

#3
J1036 U.S. PTO
09/09/2001
06/27/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Yoshihiro TAKASHIMIZU, et al.

Serial No.: Not Yet Assigned

Filed: June 27, 2001

For: RELAY APPARATUS

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

June 27, 2001

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 2001-018247, filed January 26, 2001

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
McLELAND & NAUGHTON, LLP

Atty. Docket No.: 010803
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WLB/l1

William L. Brooks
Reg. No. 34,129

日本特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

J1036 U.S. PTO
09/09/387
06/27/01


別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日
Date of Application:

2001年 1月26日

出願番号
Application Number:

特願2001-018247

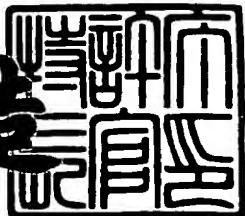
出願人
Applicant(s):

富士通株式会社

2001年 4月20日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3033770

【書類名】 特許願
【整理番号】 0052328
【提出日】 平成13年 1月26日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 13/00
【発明の名称】 中継装置
【請求項の数】 5
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
【氏名】 高清水 由広
【発明者】
【住所又は居所】 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
【氏名】 石黒 敬二
【特許出願人】
【識別番号】 000005223
【氏名又は名称】 富士通株式会社
【代理人】
【識別番号】 100079359
【住所又は居所】 東京都港区西新橋3丁目25番47号 清水ビル8階
【弁理士】
【氏名又は名称】 竹内 進
【電話番号】 03(3432)1007
【選任した代理人】
【識別番号】 100093584
【住所又は居所】 東京都港区西新橋3丁目25番47号 清水ビル8階
【弁理士】

特2001-018247

【氏名又は名称】 宮内 佐一郎

【電話番号】 03(3432)1007

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009287

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704823

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 中継装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ホストコンピュータにネットワークを介して接続され、前記ホストコンピュータから受信したデータをデバイスに送信する中継装置に於いて、

固有のネットワークアドレスが設定され、前記ホストコンピュータとデバイスとの間の中継制御を行う第1基本部と、

前記第1基本部と同じネットワークアドレスが設定され、前記ホストコンピュータとデバイスとの間の中継制御を行う第2基本部と、

前記第1基本部又は第2基本部のいずれか一方を現用系として動作して状態を監視し、監視中に異常を検知した際に現行系の基本部を停止して待機系の基本部の動作に切替える共用部と、

を備えたことを特徴とする中継装置。

【請求項 2】

請求項1記載の中継装置に於いて、

前記第1基本部及び第2基本部は、

前記ホストコンピュータと接続して通信するホスト通信制御部と、

前記デバイスと接続して通信するデバイス通信制御部と、

前記ホストコンピュータから受信したデータを前記デバイスに中継する中継制御を行う主制御部と、

中継に必要な設定情報を入力する設定部と、

前記設定情報や制御プログラム、ホストコンピュータからの文字パターンを含む資源を保存する2次記憶部と、

自己診断結果として得られている自己の状態を定期的に前記共用部へ通知する状態監視部と、

を備え、

前記共用部は、

前記第1基本部及び第2基本部と接続して通信する共用部インターフェース部と

前記第1基本部及び第2基本部に使用する共通のネットワークアドレスを保存する不揮発メモリを用いた共通アドレス部と、

現行系基本部の状態通知から異常を検出した際に、現用系基本部の電源切断を指示した後に待機系基本部の電源投入を指示し、更に前記共通アドレス部に保存している共通のネットワークアドレスを待機系基本部のホスト通信制御部に送信して承継させる異常検出部と、

を備えたことを特徴とする中継装置。

【請求項3】

請求項1記載の中継装置に於いて、

前記共用部は、現用系とする基本部を選択する処理系選択スイッチ部を備え、前記共用部インターフェース部は、前記第1基本部又は第2基本部からの電源投入操作の通知に対し、現用系の基本部に電源遮断を指示した後に前記処理系選択スイッチで選択された基本部に対し電源投入を指示し、

前記第1基本部及び第2基本部は、電源スイッチの投入操作時に前記共用部に電源投入操作を通知し、前記共用部から電源投入指示を受けた際に自己の電源を投入し、一方、前記共用部から電源遮断指示を受けた際には自己の電源を遮断する電源制御部を備えたことを特徴とする中継装置。

【請求項4】

請求項3記載の中継装置に於いて、ネットワークを介して現用系ホストコンピュータと待機系ホストコンピュータが配置されている場合、

前記第1基本部及び第2基本部は、前記現用系ホストコンピュータ及び待機系ホストコンピュータの各設定情報を前記2次記憶部に保存しており、

前記共用部は、現用系ホストコンピュータ又は待機系ホストコンピュータの選

択を指示するホスト選択スイッチ部を備え、前記第1基本部又は第2基本部からの電源投入操作の通知に対し前記ホスト選択スイッチの選択指示を応答し、前記共用部から電源投入指示を受けた基本部は、選択指示されたホストコンピュータの設定情報により初期化して中継動作を開始することを特徴とする中継装置。

【請求項5】

現用系ホストコンピュータ又は待機系ホストコンピュータにネットワークを介して接続され、接続関係にある前記ホストコンピュータから受信したデータをデバイスに送信する中継装置に於いて、

固有のネットワークアドレスが設定され、前記現用系ホストコンピュータ又は待機系ホストコンピュータとデバイスとの間の中継制御を行う基本部と、

前記基本部に現用系ホストコンピュータ又は待機系ホストコンピュータの選択を指示して起動させる共用部と、

を備えたことを特徴とする中継装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ホストコンピュータにネットワークを介して接続され、ホストコンピュータから受信したデータをディスプレイやプリンタ等のデバイスに送信する中継装置に関し、特に、現用系と待機系のホストコンピュータに対し二重化構成を持たせた中継装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、ホストコンピュータとディスプレイやプリンタ等のデバイスを回線や広域LAN (Local Area Network) 等のネットワークで接続し、デバイス側からの要求に対しホストコンピュータからデータを送信して表示したり印刷するようにしたシステムが知られている。このようなシステムにあっては、ホストコンピュ

ータとデバイスの間が遠距離になる場合、デバイス側に中継装置を設けている。

【0003】

図18は、従来システムの一例であり、ホストコンピュータ200と中継装置204を回線やLAN等のネットワーク202を介して接続している。中継装置204には、ホスト通信制御部206、主制御部208、LAN通信制御部210及び同軸通信制御部212が設けられる。

【0004】

中継装置204のLAN通信制御部210は、LAN214を介してディスプレイやプリンタ等のデバイス216-1～216-32を接続する。また中継装置の同軸通信制御部212は、同軸ケーブル218-1～218-32を介してディスプレイやプリンタ等のデバイス220-1～220-32を接続する。

【0005】

中継装置204は、デバイス側からの要求されたデータをホストコンピュータ200から受信し、要求元のデバイスに送信することにより、ホストコンピュータ200とデバイスの会話を可能にするものである。ここでホストコンピュータ200と中継装置202は比較的遠隔なネットワークで接続し、中継装置204とデバイス側はローカルなネットワークにて接続する運用形態が多い。

【0006】

このように中継装置204を使用してホストコンピュータ200とデバイス間を接続することにより、デバイス側を直接ホストコンピュータに接続した場合と比較してホストコンピュータとの間の回線数を低減し、またデバイスとの間は安価なネットワークにより接続できるメリットがある。

【0007】

ここで、ホストコンピュータ200は、図19(A)のホスト用の対応テーブル222を備え、また中継装置204は図19(B)の中継装置用の対応テーブル224を備えている。ホスト用の対応テーブル222は、デバイス番号0～nと中継装置アドレスで構成され、例えばネットワーク202として回線を使用した場合、ホスト接続プロトコルとしてIPプロトコルを使用することから、中継装置アドレスはIPアドレスとして例えば(10.1.1)を設定している。

【0008】

また中継装置用の対応テーブル224は、デバイス番号0～nとデバイスアドレスで構成され、例えばLAN214を使用した場合、デバイスアドレスはIPアドレスに続くサブネットで特定され、例えば(10.1.1.0)～(10.1.1.n)が設定される。

【0009】

このためホストコンピュータ200は、あるデバイスからの要求に対しデバイス番号によるホスト用の対応テーブル222の参照で中継装置アドレスを認識してデータを送信する。ホストコンピュータ200からのデータを受信した中継装置204は、デバイス番号による中継装置用の対応テーブル224の参照でデバイスアドレスを認識し、要求元のデバイスへデータを送信する。

【0010】

図20は、図19の従来システムを使用した基幹系業務システムあり、システムダウンを防止するために二重化構成をとっている。この二重化構成は、現用系のホストコンピュータ200-1と待機系のポスコンピュータ200-2を設置し、ネットワーク202を介して現用系の中継装置203-1と待機系の中継装置204-2を接続する。

【0011】

デバイス側については、現用系の中継装置204-1のLAN214に接続している1対n接続のデバイス216-1～216-32については、待機系の中継装置204-2で共用できる。しかし、同軸ケーブル218-1～218-32により1対1接続となるデバイス220-1～220-32については、待機系の中継装置204-2で共用できないため、同軸ケーブル228-1～228-32により定期系専用のデバイス222-1～222-32を準備して接続している。

【0012】

また現用系と待機系としてデバイスを二重化することは、システム構成の冗長性が増し、システム全体が不必要に大規模になってしまう。そこで図21のように、同軸切替機構224を設けることで、デバイス220-1～220-32を

現用系と待機系で共用するシステムもある。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、このような従来の二重化構成の中継装置を使用したシステムにあっては、次の問題がある。

【0014】

まず現用系と待機系の各ホストコンピュータ200-1, 200-2に対し個別に中継装置204-1, 204-2を接続して二重化構成としているため、各中継装置204-1, 204-2毎に固有のネットワークアドレス、例えばIPアドレス(10.1.1)と(10.1.2)を確保する必要があり、回線コストが増加する。特に、待機系については、回線の使用率は極めて低く、殆ど使用しない回線を確保しなければならない問題がある。

【0015】

また現用系と待機系のホストコンピュータ200-1, 200-2及び中継装置204-1, 204-2は、図19の各対応テーブルとして各系統固有のテーブルを準備する必要があり、テーブルが複雑でサイズも大きくなる問題がある。

【0016】

また現用系のホストコンピュータ200-1から待機系のホストコンピュータ200-2に運用を切替えた場合や故障により自動切替えした場合、これに伴って中継装置204-1から中継装置204-2への自動切替え、復旧のための保守作業と並行した代替先を現用系として運用を継続する活性保守への対応、更に活性保守に伴う制御に対応できない問題があった。

【0017】

また図20の同軸ケーブルで接続するデバイス220-1～220-32を同軸切替機構224を介して接続した中継装置204-1, 204-2にあっては、同軸切替機構224によって現用系の中継装置204-1から待機系の中継装置204-2に切替える場合、中継装置204-1における障害発生の検出を確認し、オペレータあるいは保守担当が現用系の中継装置204-1の電源を切つ

て停止し、同軸切替機構224を待機系に切替えた後に待機系の中継装置204-2の電源を投入して立ち上げるまである程度の時間がかかり、その間、運用を代替している待機系のホストコンピュータ200-2でデバイスエラーとなり、システムが停止してしまう恐れもあった。

【0018】

更に現用系の中継装置204-1にあっては、同軸通信制御部212-1に対するデバイス220-1～220-32の設定情報や資源情報を装置内に登録して保存しているが、中継装置204-1の故障等による切替えの場合、中継装置204-1から待機系の中継装置204-2に中継制御に必要な情報資源を引継ぎ処理ができず、オペレータが情報資源の再入力やダウンロードを行う必要があった。

【0019】

本発明は、ネットワークアドレスが1つで済む回線利用効率の高い二重化構成をもつ中継装置を提供することを目的とする。

【0020】

また本発明は、二重化された中継機能の切替えを自動的に行う中継装置を提供することを目的とする。

【0021】

更に、本発明は、入力指示操作に従って二重化された中継機能の選択と二重化されたホストコンピュータの選択ができる中継装置を提供することを目的とする。

【0022】

【課題を解決するための手段】

図1は本発明の原理説明図である。

【0023】

本発明は、図1(A)のように、ホストコンピュータ10にネットワーク12を介して接続され、ホストコンピュータ10から受信したデータをデバイス24, 28に送信する中継装置16であって、固有のネットワークアドレスが設定さ

れ、ホストコンピュータ10とデバイス24との間の中継制御を行う第1基本部18-1と、第1基本部18-1と同じネットワークアドレスが設定され、ホストコンピュータ10とデバイス24との間の中継制御を行う第2基本部18-2と、第1基本部18-1又は第2基本部18-2のいずれか一方を現用系として動作して状態を監視し、監視中に異常を検知した際に現行系の基本部を停止して待機系の基本部の動作に切替える共用部20とを備えたことを特徴とする。

【0024】

このように中継機能が第1基本部と第2基本部により二重化されても、共通のネットワークアドレスが設定されるため、ホストコンピュータとの回線やLANによるネットワーク接続は二重化構成にも係わらず1つで済み、回線を効率良く使用し、回線コストを低減できる。

【0025】

また現用系と待機系のホストコンピュータを配置するシステム構成の場合、各ホストコンピュータは共通の中継装置アドレスを使用して中継装置に接続することから、ホストコンピュータは中継装置の二重化構成を意識する必要がなく、単独の中継装置に対するデータ通信で良いため通信制御を簡単にし、デバイス対応テーブル等の設定情報も共通のものを使用するのでシンプルにできる。

【0026】

また共用部により現用系の基本部の状態を監視し、異常を検出すると待機系の基本部に自動的に切替えられ、切替えが迅速にできることから、切替え中にホストコンピュータ側でデバイスエラーに起因したシステム停止を起すことがない。

【0027】

また共用部に基本部で使用する共通のネットワークアドレスを保存し、基本部の切替時に共用部から共通ネットワークアドレスを切替先の基本部に送信してホストコンピュータとの通信制御が立ち上がるため、基本部が障害を起した際の自動切替えであっても、障害を起した基本部のネットワークアドレスを切替先の基本部に確実に承継できる。

【0028】

ここで第1基本部及び第2基本部18-1, 18-2は、図1(B)のように

、ホストコンピュータと接続して通信するホスト通信制御部、デバイスと接続して通信するデバイス通信制御部、ホストコンピュータから受信したデータを前記デバイスに中継する中継制御を行う主制御部、中継に必要な設定情報を入力する設定部、設定情報や制御プログラム、ホストコンピュータからの文字パターンを含む資源を保存する2次記憶部、及び自己診断結果として得られている自己の状態を定期的に共用部20へ通知する状態監視部を備える。

【0029】

また共用部20は、第1基本部及び第2基本部18-1, 18-2と接続して通信する共用部インターフェース部、第1基本部及び第2基本部18-1, 18-2に使用する共通のネットワークアドレスを保存する不揮発メモリを用いた共通アドレス部、現用系基本部の状態通知から異常を検出した際に、現用系基本部の電源切斷を指示した後に待機系基本部の電源投入を指示し、更に共通アドレス部に保存している共通のネットワークアドレスを待機系基本部のホスト通信制御部に送信して承継させる異常検出部を備える。

【0030】

このように基本部に比較的エラーの可能性の高い中継制御の主要機能を配置し、共用部にはエラーの恐れが殆どない異常検出機能やネットワークアドレスの保存機能を配置することで、二重化構成された本発明の中継装置そのものの信頼性を向上する。

【0031】

共用部20の異常検出部は、基本部からの定期的な状態通知を受信する毎に設定時間をセットして再起動するタイマを備え、このタイマのタイムアウトから現用系基本部の異常を検出する。このため基本部がダウンして状態通知が受信されなくなると異常が検出され、確実にバックアップのための切替えができる。

【0032】

第1基本部及び第2基本部のホスト通信制御部は、電源投入による起動時に共用部から共通のネットワークアドレスが受信できない場合、自己のアドレスROMに保存している共通のネットワークアドレスを読み出して設定する。このため障害による切替先の基本部に共用部から共通のネットワークアドレスが送信され

ない事態が起きた場合、自己で保存しているネットワークアドレスを使用して確実に立ち上げることができる。

【0033】

共用部20は、現用系とする基本部を選択する処理系選択スイッチ部を備え、共用部インターフェース部は、第1基本部又は第2基本部18-1, 18-2からの電源投入操作の通知に対し、現用系の基本部に電源遮断を指示した後に処理系選択スイッチで選択された基本部に対し電源投入を指示し、第1基本部及び第2基本部は、電源スイッチの投入操作時に共用部に電源投入操作を通知し、共用部から電源投入指示を受けた際に自己の電源を投入し、一方、共用部から電源遮断指示を受けた際には自己の電源を遮断する電源制御部を備える。これによって運用を開始する際の起動時や障害復旧に伴なう再起動時に、オペレータや保守担当者がスイッチで基本部を選択して立ち上げることができる。

【0034】

ネットワーク12を介して現用系ホストコンピュータと待機系ホストコンピュータが配置されている場合、第1基本部及び第2基本部18-1, 18-2は、現用系ホストコンピュータ及び待機系ホストコンピュータ10-1, 10-2の各設定情報を2次記憶部に保存しており、共用部20は、現用系ホストコンピュータ又は待機系ホストコンピュータの選択を指示するホスト選択スイッチ部を備え、第1基本部又は第2基本部18-1, 18-2からの電源投入操作の通知に対しホスト選択スイッチの選択指示を応答し、共用部20から電源投入指示を受けた基本部は、選択指示されたホストコンピュータの設定情報により初期化して中継動作を開始する。

【0035】

このため中継装置の電源投入に伴う起動時に、中継装置側で複数のホストコンピュータの中の特定のコンピュータを現用系として選択して中継制御を開始することができる。

【0036】

第1基本部及び第2基本部18-1, 18-2のデバイス通信制御部には、ディスプレイ及び又はプリンタ等の複数のデバイス24を共通のローカルエリアネ

ットワークにより接続する。また第1基本部及び第2基本部18-1, 18-2のデバイス通信制御部に、ディスプレイ及び又はプリンタ等の複数のデバイス28を、同軸切替機構を介して同軸線路により個別に接続する。更に、第1基本部及び第2基本部18-1, 18-2のデバイス通信制御部に、ディスプレイ及び又はプリンタ等の複数のデバイス28を同軸線路で接続した同軸通信制御部を共通のローカルエリアネットワークを介して接続するようにしても良い。

【0037】

一方、本発明の別の形態にあっては、現用系ホストコンピュータ又は待機系ホストコンピュータ10にネットワーク12を介して接続され、接続関係にあるホストコンピュータ10から受信したデータをデバイス24, 28に送信する中継装置16であって、固有のネットワークアドレスが設定され現用系ホストコンピュータ又は待機系ホストコンピュータとデバイスとの間の中継制御を行う基本部と、基本部に現用系ホストコンピュータ又は待機系ホストコンピュータの選択を指示して起動させる共用部とを備えたことを特徴とする。

【0038】

このように中継装置に单一の基本部しか設けなかった場合には、中継装置を電源投入により立ち上げる際に、人為的に選択指示されたホストコンピュータの設定情報を使用した中継装置の基本部の立ち上げが行われ、中継装置と接続するホストコンピュータを必要に応じて簡単に選択できる。

【0039】

ここで基本部は、電源スイッチの投入操作時に共用部に電源投入操作を通知した後に電源を投入する電源制御部、現用系ホストコンピュータ及び待機系ホストコンピュータの各設定情報を含む資源を保存する2次記憶部、共用部から選択指示されたホストコンピュータの設定情報により初期化され、ホストコンピュータと接続して通信するホスト通信制御部、デバイスと接続して通信するデバイス通信制御部およびホストコンピュータから受信したデータをデバイスに中継する中継制御を行う主制御部を備える。

【0040】

この場合、共用部は、現用系ホストコンピュータ又は待機系ホストコンピュー

タの選択を指示するホスト選択スイッチ部、基本部と接続して通信し基本部からの電源投入操作の通知に対しホスト選択スイッチによるホストコンピュータの選択指示を応答する共用部インターフェース部を備える。

【0041】

【発明の実施の形態】

図2は本発明の中継装置が使用された計算機システムのハードウェア構成のブロック図である。

【0042】

図2において、本発明の中継装置15は、回線やLANなどの比較的遠隔なネットワーク12を介して現用系のホストコンピュータ10-1と待機系のホストコンピュータ10-2に接続される。

【0043】

ホストコンピュータ10-1、10-2と中継装置16との間のデータのやり取りは、ネットワーク12が回線の場合にはIPプロトコルによりIPアドレスを使用した接続が行われる。またネットワーク12がLANの場合にはLANプロトコルで使用するLANアドレスによる接続が行われる。

【0044】

本発明の中継装置16は、第1基本部18-1、第2基本部18-2及び共用部20で構成されている。第1基本部18-1は例えば現用系のホストコンピュータ10-1に対応しており、また第2基本部18-2は待機系のホストコンピュータ10-2に対応しており、ハードウェア構成としては同じである。

【0045】

この中継装置16に設けている基本部18-1、18-2に対しては、LAN22によって例えば32台のプリンタやディスプレイなどのデバイス24-1～24-32が接続されている。また第1基本部18-1と第2基本部18-2に対しては、同軸切替機構26を介して、同じくディスプレイやプリンタなどのデバイス28-1～28-32が同軸ケーブル25-1～25-11～25-32により接続されている。

【0046】

図3は、図2のハードウェア構成の詳細である。現用系のホストコンピュータ10-1は、MPU30-1、メモリ32-1、表示部34-1、通信インターフェース部36-1、HDD、フロッピィディスク、プリンタなどの入出力機器38-1、キーボード、マウスなどの入力部40-1を備えている。

【0047】

この点は待機系のホストコンピュータ10-2も同じであり、MPU30-2、メモリ32-2、表示部34-2、通信インターフェース部36-2、入出力機器38-2及び入力部40-2を備えている。またホストコンピュータ10-1、10-2には、通信インターフェース部42-1、42-2を使用して専用回線44による接続が行われている。

【0048】

本発明の中継装置16の第1基本部18-1は、MPU46-1、メモリ48-1、ホストインターフェース部50-1、2次記憶部として機能するHDD52-1、LANインターフェース部54-1、同軸インターフェース部56-1及びスイッチ部58-1を備える。

【0049】

このハードウェア構成は第2基本部18-2についても同じであり、MPU46-2、メモリ48-2、ホストインターフェース部50-2、HDD52-2、LANインターフェース部54-2、同軸インターフェース部56-2及びスイッチ部58-2を備えている。

【0050】

デバイス24-1～24-32を接続しているLAN22は、第1基本部18-1及び第2基本部18-2のLANインターフェース部54-1、54-2に接続されている。また同軸切替機構26は、第1基本部18-1と第2基本部18-2の同軸インターフェース部56-1、56-2と接続しており、現用系ホストコンピュータ10-1に対応した第1基本部18-1の動作状態にあっては、デバイス28-1～28-32を同軸インターフェース部56-1に接続している。

【0051】

これに対し待機系ホストコンピュータ10-2に対応した第2基本部18-2の動作状態にあっては、同軸切替機構26はデバイス28-1～28-32を同軸インターフェース部56-2側に切り替える。

【0052】

中継装置16の共用部26は、MPU60、メモリ62及びスイッチ部64で構成される。ここで中継装置16のハードウェア量の大部分は、第1基本部18-1と第2基本部18-2に割り当てられており、共用部20のハードウェア量は必要最小限に抑えられている。

【0053】

またネットワーク12を介してホストコンピュータ10-1、10-2と接続してデータをやり取りするためのネットワークアドレスは共用部20で管理されており、通常時は現用系ホストコンピュータ10-1に対応した第1基本部18-1が動作状態にあり、ここに中継装置16に割り当てられたネットワークアドレスを設定してホストインターフェース部50-1によりホストコンピュータ10-1との間の接続を行っている。

【0054】

一方、基本部18-1に障害が発生した場合には、自動的に第2基本部18-2への切替移行が行われるが、この場合にも共用部20で管理されている同じネットワークアドレスがホストインターフェース部50-2に設定されて承継される。即ち、本発明の中継装置16は、第1基本部18-1と第2基本部18-2というハードウェア的にも独立した中継制御機構を備えているが、ホストコンピュータ10-1、10-2側との接続を行うためのネットワークアドレスは共通のものを使用している。

【0055】

図4は、図2及び図3のハードウェア構成に対応した本発明の中継装置16の機能構成のブロック図である。中継装置16の第1基本部18-1は、ホスト通信制御部74-1、設定部80-1、アドレスメモリ82-1、アドレスROM84-1、HDDを用いた2次記憶部86-1、電源スイッチ部94-1及び電源制御部96-1を備える。

【0056】

ホスト通信制御部74-1は、アドレスメモリ82-1に記憶されている共用ネットワークアドレスを使用して、例えば現用系のホストコンピュータ10-1との間でネットワーク12を介してデータのやり取りを行う。アドレスメモリ82-1に対する共用ネットワークアドレスは、第1基本部18-1の電源投入時に共用部20から送信されたアドレスが格納されて使用される。

【0057】

アドレスROM84-1には共用部20から共用ネットワークアドレスが得られない場合のバックアップのための共用ネットワークアドレスが固定的に記憶されている。

【0058】

またホスト通信制御部74-1は、ホストコンピュータ10-1, 10-2との接続のため、2次記憶部86-1に保存している現用系ホストコンピュータ10-1のホスト設定情報88-1または待機系ホストコンピュータ10-2のホスト設定情報90-1を読み出して使用する。この2次記憶部86-1に保存しているホスト設定情報88-1, 90-1は、設定部80-1からの入力操作により記憶されている。

【0059】

図5は、図4の第1基本部18-1の2次記憶部86-1に記憶されているホスト設定情報88-1, 90-1の一例である。このホスト設定情報は設定項目として、接続ホストプロトコル、接続ホストアドレス、自ノードアドレス（ホスト側）、サブネットアドレス、ルータアドレス及び接続デバイスリスト（デバイス対応テーブル）で構成されている。

【0060】

更に詳細に説明すると、接続ホストプロトコルは、ホストコンピュータと中継装置間の接続プロトコルを定義するものであり、「1」を設定するとLANアドレスによる接続プロトコル、「2」を設定するとIPアドレスによる接続プロトコルとなる。

【0061】

次の接続ホストアドレスは、接続するホストコンピュータを識別するアドレスであり、LANアドレスまたはIPアドレスを設定している。自ノードアドレス（ホスト側）は、ホストコンピュータと接続する際の自己のアドレスであり、これが本発明の中継装置における共用ネットワークアドレスに対応するが、本発明の中継装置にあっては、共用ネットワークアドレスについてはホスト設定情報によらず、図4に示したようにアドレスメモリ82-1に格納した共用部20から受信した共用ネットワークアドレスを使用するようになっている。

【0062】

次のサブネットワークアドレスは、IPアドレスで接続する際のサブネットアドレスであり、当然にLANアドレスのときには不要となる。尚、本発明の中継装置16にあっては、ネットワーク12に対し单一の共用ネットワークアドレスを使用していることから、サブネットアドレスは特に必要ない。

【0063】

次のルータアドレスは、IPアドレスで接続する際のルータIPアドレスであり、当然にLANアドレスのときには不要となる。更に最後の接続デバイスリストは、中継装置に接続しているデバイスのアドレスを端末番号（デバイス番号）で特定する対応テーブル情報であり、端末番号として例えば0～32を設定し、デバイスタイプとして例えばディスプレイまたはプリンタが設定できる。

【0064】

更に接続方法としては先頭の接続ホストプロトコルに対応したLANアドレスまたはIPアドレスのいずれかが設定され、更にデバイスアドレスとしてLANアドレスまたはIPアドレスが設定される。この接続デバイスリストにおける端末番号0～32とLANアドレスまたはIPアドレスの関係は、図18（B）に示した中継装置における対応テーブルを実質的に構成している。

【0065】

再び図4を参照するに、主制御部76-1は、ホストコンピュータとデバイスとの間の中継制御を実行する。即ち、主制御部76-1は、デバイス側からの要求を受信してホストコンピュータ10-1に送信し、これに対するホストコンピュータ10-1からの応答データを受信して、対応するデバイスに受信したデー

タを送信する。

【0066】

主制御部76-1におけるホストコンピュータとデバイス側の中継制御のために、2次記憶部86-1に保存されている現用系ホストコンピュータ10-1のホスト設定情報88-1に含まれる図5に示している接続デバイスリストのデバイスの端末番号とその対応アドレスが使用される。即ちホストコンピュータ10-1から受信したデータに含まれる端末番号によりデバイスアドレスを取得し、取得したデバイスアドレスに受信したデータを送信するようになる。

【0067】

ここで第1基本部18-1の2次記憶部86-1には、現用系ホストコンピュータ10-1及び待機系ホストコンピュータ10-2のホスト設定情報88-1, 90-1以外に、ホストコンピュータ側からダウンロードされたプログラムやホストコンピュータ側から送信されたデータをプリンタやディスプレイに出力する際に使用するためのフォントなどの文字信号やオーバレイデータといったデータが保存される。

【0068】

状態監視部92-1は、基本部18-1の動作中に行われている自己診断の結果として得られている状態コードを共用部通信部78-1を使用して定期的に共用部20に通知している。

【0069】

即ち、基本部18-1は、主制御部76-1によりホストコンピュータ10-1とデバイス側との中継制御を行うと同時に、ホストコンピュータ側からの資源のダウンロードに対する2次記憶部86-1に対する記憶処理や出力処理、更にネットワーク12に対するプロトコル変換処理を並列に行っているため、2次記憶部86-186-1に対する書き込み、読みしが頻繁に行われ、処理が複雑であり、また負荷も大きく、その結果、比較的故障率が高いことになる。

【0070】

そこで状態監視部92-1は、中継制御の中心となる主制御部76-1の状態を定期的に共用部20に通知することで、基本部18-1における異常発生に対

し共用部20側で第2基本部18-2に対する切替移行を速やかに行わせるよう
にしている。

【0071】

電源スイッチ部94-1は、第1基本部18-1の電源投入または電源遮断を行
うスイッチが設けられている。電源スイッチ部94-1は、電源制御部96-
1に接続される。電源制御部96-1は、電源スイッチ部94-1を投入操作し
た際には、電源投入操作を共用部20に通知した後、共用部20側に設定して
いる処理系選択情報に基づいて電源投入指示が受信されると、第1基本部18-1
の電源投入を行う。

【0072】

また運用中に異常が検出されて基本部の移行が行われた場合には、異常発生側
については共用部20からの電源切断指示を受けて電源を遮断し、移行先につい
ては共用部20からの電源投入指示を受けて電源を投入することになる。このた
め基本部18-1は、電源手段による動作停止状態にあっても、共用部通信部7
8-1と電源制御部96-1は常時電源供給を受けた動作状態にある。

【0073】

このような第1基本部18-1の機能構成は、第2基本部18-2についても
同じである。即ち第2基本部18-2は、ホスト通信制御部74-2、主制御部
76-2、共用部通信部78-2、設定部80-2、アドレスメモリ82-2、
アドレスROM84-2、2次記憶部86-2、電源スイッチ部94-2及び電
源制御部96-2で構成される。

【0074】

また2次記憶部86-2には、図5の内容を持つ現用系ホストコンピュータ1
0-1のホスト設定情報88-2と待機系ホストコンピュータ10-2のホスト
設定情報90-2が、設定部80-2の入力操作に基づいて保存されている。

【0075】

共用部20は、共用部インターフェース98、異常処理部100、タイマ102
、共用部アドレス部104、設定情報メモリ106、基本部接続情報フラグ部1
08、処理系選択スイッチ部110及びホスト選択スイッチ部112で構成され

ている。

【0076】

この共用部20の機能は、動作状態にある第1基本部18-1または第2基本部18-2の異常監視と異常発生時の移行制御を行うことである。このため異常監視部100は、例えば動作状態にある第1基本部18-1の状態監視部92-1より定期的に送信される状態コードを共用部インターフェース部98を介して受信し、受信した状態コードから異常の有無を検出している。

【0077】

状態コードから第1基本部18-1の異常を検出すると、共用部インターフェース部98により異常を発生した第1基本部18-1から待機状態にある第2基本部18-2への移行制御を行う。この移行制御は

- (1) 異常となった基本部の電源切断
- (2) 移行先基本部の電源投入
- (3) 移行先基本部に対する共用ネットワークアドレスの送信

の手順をとる。

【0078】

また異常検出部100に対してはタイマ102が設けられており、異常検出部100は動作状態にある例えば第1基本部18-1より状態コードを受信するごとにタイマ102に所定の割込み設定時間をセットして再起動している。

【0079】

このため、もし第1基本部18-1で異常が発生して自己診断部92-1による状態コードの定期的な受信ができなくなると、タイマ102がタイムアウトする。この場合にも異常監視部100は第1基本部18-1の異常発生を検出して、待機状態にある第2基本部18-2への移行制御を行うことになる。

【0080】

共用部20の共用アドレス部104には、第1基本部18-1または第2基本部18-2のホスト通信制御部74-1, 74-2で使用する共用ネットワークアドレスが保存されており、電源投入が行われた基本部に対し共用アドレス部104に保存している共用ネットワークアドレスを読み出して送信し、そのアドレ

スメモリ82-1または82-2にセットし、ホスト通信制御部74-1または74-2でホストコンピュータとの通信に使用できるようとする。

【0081】

これによって第1基本部18-1から第2基本部18-2に中継制御機能が移行した場合にも、共用ネットワークアドレスの承継は確実に行われる。逆に第2基本部18-2から第1基本部18-1に中継制御の移行が行われた場合も同様である。

【0082】

共用部20の設定情報メモリ106には、処理系選択スイッチ部110及びホスト選択スイッチ部112で設定した選択情報が格納されている。この選択情報は、第1基本部18-1または第2基本部18-2の電源スイッチ部94-1, 94-2により電源投入操作を行って中継装置を起動する際に、動作状態とする現用側の基本部を選択するために使用する。

【0083】

即ち、処理系選択スイッチ部110により現用系として起動する基本部を予め選択して設定情報メモリ106に格納しておくと、第1基本部18-1または第2基本部18-2の電源スイッチ部94-1または94-2のどちらを投入操作した場合にも、電源投入操作が共用部20の共用部インターフェース部98に通知され、これにより共用部インターフェース部98は設定情報メモリ106を参照して、そのときの処理系の選択情報を取得し、選択されている基本部側に対し電源投入を指示するようになる。

【0084】

一方、ホスト選択スイッチ部112は、電源投入により起動した基本部が接続するホストコンピュータ10-1または10-2の選択が指示できる。即ち、第1基本部18-1の電源スイッチ部94-1または第2基本部18-2の電源スイッチ部94-2のいずれかで電源投入操作を行うと、この電源投入操作が共用部20の共用部インターフェース部98に通知され、設定情報メモリ106に格納されているホスト選択情報を読み出し、選択されているホストの設定指示を処理系に対する電源投入指示と共に基本部側に対し行う。

【0085】

このため共用部20からの電源投入指示で立ち上がった例えば基本部18-1は、同時に共用部20から指示された選択ホストコンピュータに対するホスト設定情報88-1又は90-1を2次記憶部86-1から読み出してホスト通信制御部74-1に設定し、これによって共用部20のホスト選択スイッチ部112で選択したホストコンピュータ10-1, 10-2のいずれか一方に対し中継装置16の接続を行うことができる。

【0086】

更に共用部20の基本部接続状態フラグ部108には、共用部20に対する第1基本部18-1と第2基本部18-2の接続か未接続かの情報がフラグ情報として格納されている。例えば第2基本部18-2が中継装置に設けられておらず第1基本部18-1しか接続されていないような場合には、異常検出部100で第1基本部18-1の異常発生を検出しても、未接続となっている第2基本部18-2への移行制御は行わないようになる。

【0087】

次に図4の実施形態における本発明の中継装置16の処理動作を、
(1) 異常自動検出による切替移行
(2) 手動による切替移行
(3) ホスト切替え
の3つに分けて説明する。

【0088】

図6, 図7、図8及び図9は、図4の中継装置16において、第1基本部18-1が現用系として動作し第2基本部18-2が待機系として停止している状態で、第1基本部18-1の異常が検出されて待機系の第2基本部18-2に処理を自動的に切り替える異常自動検出による切替移行のフローチャートである。

【0089】

またホストコンピュータ側は、ホストコンピュータ10-1が現用系として動作しており、ホストコンピュータ10-2は待機系として停止している場合を例にとる。

【0090】

図6の基本部処理120は、現在現用系として動作している中継装置16の第1基本部18-1の処理である。この基本部処理120にあっては、ステップS1でホストコンピュータ10-1からのコマンド受信をチェックしており、コマンドを受信するとステップS2に進み、ホストから受信したコマンドに基づく必要なホスト処理を行う。

【0091】

続いてステップS5で共用部20からのコマンドの受信の有無をチェックし、通常はないことから、ステップS6に進む。ステップS6にあっては状態監視部92-1に設けている監視タイマのタイムアウトをチェックしており、監視タイマがタイムアウトするとステップS7に進み、状態監視部92-1は主制御部76-1に異常問い合わせを行う。

【0092】

主制御部76-1に対する問い合わせで得られた状態コードは、ステップS8で状態監視部92-1から共用部通信部78-1に通知され、共用部通信部78-1は取得した状態コードを共用部20に送信する。

【0093】

続いてステップS9で共用部20に対する基本部接続状態をチェックし、未接続であればステップS1に戻り、接続状態であればステップS10に進み、共用部20に対し状態コードを送信する。

【0094】

共用部20に送信された状態コードは、図7の共用部処理130のステップS101の処理でタイマ102のタイムアウトをチェックした後、ステップS102で基本部18-1からの受信した状態コードを入力し、ステップS103で共用部インターフェース部98は受信した状態コードを設定情報メモリ106にセットする。

【0095】

続いてステップS104でタイマ102に所定の割込み設定時間をセットして再起動する。次にステップS105で基本部18-1から受信した状態コードを

設定情報メモリ106から読み出して異常検出部100でチェックする。正常時 にあっては状態コードは「00」であることから、ステップS101に戻り、ス テップS105までの処理を繰り返す。

【0096】

基本部18-1で異常が発生すると、受信した状態コードは正常時の「00」以外の値となり、図8のステップS106に進む。またタイマ102を再起動した後、第1基本部18-1より状態コードの受信が行われなくなる異常が発生した場合には、ステップS101でタイマ102のタイムアウトが判別されて、図8のステップS106に進む。

【0097】

共用部20の異常検出部100は、状態コードによる異常検出に基づき共用部インターフェース部98に対し電源切断通知を指示する。これによってステップS107で、共用部インターフェース部98は第1基本部18-1に対し電源切断指示を送信する。

【0098】

共用部20からの送信コマンドを受信した第1基本部18-1の基本部処理120は、図6のステップS5で共用部20側からのコマンド受信を判別すると、図7のステップS11に進み、受信コマンドが電源切断コマンドか否かチェックする。

【0099】

電源切断コマンドであればステップS12に進み、共用部通信部78-1は電 源制御部96-1に電源の切断を指示する。これを受けた電源制御部96-1は 、ステップS13で電源切斷準備を行い、ステップS14で電源を切斷し、これ により現用系として動作していた第1基本部18-1が異常発生に基づいて停止 する。ステップS13の電源切斷準備にあっては、共用部通信部78-1より共 用部20に対し電源の切斷通知を送信する。

【0100】

共用部20にあっては、ステップS108で第1基本部18-1からの切斷通 知を受信すると、ステップS109で異常検出部100は共用部インターフェース

部98に対し現在待機系となっている第2基本部18-2に対する電源投入の指示を行い、これを受けステップS110で共用部インターフェース部は第2基本部18-2に対し電源投入コマンドを送信する。

【0101】

一方、第2基本部18-2の基本部処理140にあっては、図8のステップS201で共用部20からの電源投入コマンドの受信をチェックしている。ここで第2基本部18-2の共用部通信部78-2、電源制御部96-2にあっては、待機通電状態にあり、共用部20からの電源投入コマンドの受信に対する動作ができるようになっている。

【0102】

ステップS201で共用部20からの電源投入コマンドの受信を判別すると、ステップS202で第2基本部18-2の共用部通信部78-2は電源制御部96-2に電源投入指示を行う。

【0103】

続いてステップS203で共用部通信部78-2は共用部20に対する基本部の接続状態をチェックし、接続状態にあればステップS204に進み、電源投入通知を送信した後、ステップS205で第2基本部18-2の電源を投入し、これによって主制御部76-2に通電が行われて動作を開始する。

【0104】

ステップS204で送信された電源投入通知は、共用部20におけるステップS111で受信されて電源投入通知が判別され、ステップS112で共用部インターフェース部98は共用アドレス部104を構成するROMに書き込まれている共用ネットワークアドレスを読み出して移行先の第2基本部18-2に送信し、これによって移行前の共用ネットワークアドレスを移行先に承継させる。

【0105】

ステップS112で送信された共用ネットワークアドレスは、ステップS206で第2基本部18-2の共用部通信部78-2で受信され、共用ネットワークアドレスの通知コマンドであることが判別されると、図9のステップS207に進み、第2基本部18-2の設定部80-2はアドレスメモリ82-2に共用部

20から受信した共用ネットワークアドレスをセットする。

【0106】

一方、ステップS203で共用部20に対する第2基本部18-2の接続状態が未接続であった場合には、図9のステップS211に進み、共用部20に電源投入通知を行うことなく単独で第2基本部18-2の電源投入を電源制御部26-2で行い、これによって主制御部76-2に通電して動作を開始する。

【0107】

続いてステップS212で共用部20から共用ネットワークアドレスは受信されないことから、第2基本部18-2の設定部80-2がアドレスROM84-2に記憶している共用ネットワークアドレスを読み出してアドレスメモリ82-2にセットする。

【0108】

ステップS207もしくはステップS212でアドレスメモリ82-2に対する共用ネットワークアドレスのセットが済むと、ステップS208で第2基本部18-2のホスト通信制御部74-2の初期化を、アドレスメモリ82-2にセットしている共用ネットワークアドレスを使用して行い、更にステップS9で2次記憶部86-2に記憶している現用系ホストコンピュータ10-1についてのホスト設定情報88-2を読み出して、主制御部76-2における中継機能の初期化を行う。そしてステップS210で、第2基本部18-2の中継機能を有効とした現用系ホストコンピュータ10-1とデバイスとの間の中継制御を開始する。

【0109】

図10及び図11は、本発明の中継装置16における手動による基本部の切替移行のフローチャートである。いま図4において第1基本部18-1側が現用系として動作しており、この状態で手動操作により待機系の第2基本部18-2に手動操作で切替移行する場合を例にとる。

【0110】

手動操作による切替移行に先立ち、まず図10の共用部処理160-1において、オペレータもしくは保守要員は共用部20の処理系選択スイッチ部110を

操作して移行先として第2基本部18-2を選択する。この処理系選択スイッチ部110の操作に伴い、共用部処理160-1にあっては、ステップS101で処理系選択スイッチ部110の変更の有無をチェックしており、変更があるとステップS102に進み、処理系選択スイッチ部110の状態を設定情報メモリ106に格納する。

【0111】

このような共用部20における処理系選択操作が終了したならば、現用系として動作している第1基本部18-1の電源スイッチ部94-1の電源切斷操作を行うことで、以降、自動的に選択された第2基本部18-2への移行切替えが行われる。

【0112】

現用系となる第1基本部18-1についての基本部処理150にあっては、まずステップS1で電源スイッチ部94-1の電源切斷操作を行った後、ステップS2で再度、電源投入操作を行う。この電源切斷操作及び電源再投入操作を行われると、共用部通信部78-1は共用部20に対する接続状態をチェックし、接続状態にあれば、ステップS4で共用部20に対し電源投入操作を通知する。第1基本部18-1から電源投入操作の通知を受けた共用部20による共用部処理160-2にあっては、ステップS103で電源投入操作の通知を判別すると、ステップS104で共用部インターフェース部98が、このとき設定情報メモリ106に保存されている選択処理系での電源投入を指示する。この場合、共用部処理160-1のステップS101, S102の処理により、処理系スイッチ部110により第2基本部18-2の処理系選択が保存されていることから、選択された第2基本部18-2に対し電源投入指示を行う。

【0113】

基本部処理150におけるステップS5以降は、移行先となる待機系の処理となる。このため共用部20のステップS104による電源投入指示は、基本部処理150におけるステップS5の電源投入コマンドの判別処理で認識され、ステップS6に進み、第2基本部18-2の共用部通信部78-2は電源制御部96-2に対し電源投入指示を行い、図11のステップS7に進む。

【0114】

ステップS7にあっては、共用部通信部78-2が共用部20に対する接続状態をチェックし、接続状態にあればステップS8で共用部20に対し電源投入通知を行った後、ステップS9で選択された第2基本部18-2の電源投入が行われ、その主制御部76-2に通電されて中継制御が起動する。

【0115】

ステップS8で第2基本部18-2より共用部20に送信された電源投入通知は、共用部20のステップS105で認識され、ステップS106で共用アドレス部104を構成するROMに書き込まれている共用ネットワークアドレスを読み出して、選択された第2基本部18-2に送信する。

【0116】

この共用部20からの共用ネットワークアドレスは、第2基本部18-2の処理におけるステップS10においてアドレス通知コマンドが判別され、ステップS11で選択された第2基本部18-2の設定部80-2はアドレスメモリ80-2に受信した共用ネットワークアドレスをセットする。

【0117】

そしてステップS12で選択された第2基本部18-2のホスト通信制御部74-2がアドレスメモリ82-2にセットされた共用ネットワークアドレスを使用して初期化され、またステップS13で2次記憶部86-2に保存している現用系ホストコンピュータ10-1についてのホスト設定情報88-2を読み出して主制御部76-2の初期化を行うことにより中継制御を起動し、ステップS14で選択された第2基本部18-2による中継制御を開始する。

【0118】

一方、図10のステップS3で移行元の第1基本部18-1における共用部20に対する接続状態のチェックで未接続であった場合、あるいは図11のステップS7で同じく共用部20に対する接続状態が未接続であった場合には、共用部20による選択された処理系への移行はできないことから、ステップS15で電源スイッチ部が操作された側を選択された基本部として、その電源制御部による電源投入を行う。

【0119】

即ち移行元は第1基本部18-1であることから、この場合には電源再投入で自分の電源制御部96-1により電源を投入して主制御部部76-1に通電して中継制御を起動し、更にステップS16で共用部20側から共用ネットワークアドレスは受信できないことから、設定部80-1はアドレスROM84-1から共用ネットワークアドレスを読み出してアドレスメモリ82-1にセットし、ステップS12のホスト通信制御部の共用ネットワークアドレスによる初期化、ステップS13の主制御部のホスト設定情報88-1を用いた中継機能の初期化を行った後、ステップS14で再起動した第1基本部18-1の中継制御を開始することになる。

【0120】

このように本発明の中継装置16にあっては、共用部20において移行する処理系としての基本部を予め選択しておくことで、現用系の基本部における電源の切斷と再投入の操作により自動的に選択した処理系への基本部の移行制御ができる。

【0121】

例えば運用中に第1基本部18-1に障害が発生して自動的に待機系の第2基本部18-2に対する移行切替えが行われ、その後、第1基本部18-1を正常な状態に修理し、バックアップ動作している第2基本部18-2から元の第1基本部18-1に中継制御を戻すような移行切替えを、手動操作により中継機能を基本的に停止することなく行うことができ、いわゆる活性保守を実現することができる。

【0122】

図12、図13及び図14は、中継装置16に接続するホストコンピュータを中継装置側で選択するホスト切替処理のフローチャートである。例えば、現在ホストコンピュータ10-1が現用系として動作しているが、保守点検などの必要性からホストコンピュータ10-2の待機系への切替えが行われることとなり、これに伴って現用系として現在動作している第1基本部18-1において、ホストコンピュータ10-1に対する接続からホストコンピュータ10-2に対する

接続を中継装置16において切替えることができる。

【0123】

このホスト切替えに先立ち、共用部20に設けているホスト選択スイッチ部112を操作し、現用系のホストコンピュータ10-1から待機系のホストコンピュータ10-2への選択操作を行う。このホスト選択スイッチ部112の選択操作に対し、共用部20における図12の共用部処理180-1にあっては、ステップS101でホスト選択スイッチ部112に変更があったことを認識すると、ステップS102に進み、ホスト選択スイッチ部110の状態を設定情報メモリ106に格納する。

【0124】

このようにして共用部20でホスト選択操作が終了したならば、現用系として動作している第1基本部18-1に設けている電源スイッチ部94-1を基本部処理170におけるステップS1に示すように切断操作した後、ステップS2で再度、電源スイッチ部94-1の電源再投入操作を行う。

【0125】

このような電源スイッチ部94-1による電源切断と再投入の操作に伴い、第1基本部18-1の共用部通信部78-1は、共用部20に対する接続状態をチェックしており、接続であればステップS4で電源スイッチ部94-1による電源投入操作を共用部20に通知する。

【0126】

この第1基本部18-1からの電源投入操作の通知に対し、共用部処理180-2のステップS103において、共用部インターフェース部98は電源投入操作の通知の受信を判別し、ステップS104で設定情報メモリ106に格納されているこのとき選択されている処理系での電源投入を指示する。ここで処理系の選択は現用系となる第1基本部18-1であったとすると、共用部インターフェース部98は第1基本部18-1に対し電源投入コマンドを送信する。

【0127】

第1基本部18-1にあっては、ステップS5で共用部20からの電源投入コマンドの受信を判別すると、ステップS6に進み、電源制御部96-1に対し電

源投入指示を行い、図13のステップS7に進んで共用部20に対する接続状態をチェックし、接続であればステップS8で共用部20に電源投入通知を行った後、ステップS9で選択された基本部である第1基本部18-1における電源投入を行い、主制御部76-1に通電して中継制御を起動する。

【0128】

ステップS8で共用部20に通知された電源投入通知は、図13のステップS105において共用部インターフェース部98により判別され、ステップS106で共用部インターフェース部98は共用アドレス部104を構成するROMに書き込まれている共用ネットワークアドレスを読み出して、選択された第1基本部18-1に対し送信する。

【0129】

この共用部20からのアドレス通知コマンドは、ステップS10で第1基本部18-1の共用部通信部78-1により受信が認識され、ステップS11で選択された第1基本部18-1の設定部80-1がアドレスメモリ82-1に受信した共用ネットワークアドレスをセットする。

【0130】

そしてステップS12で、選択された第1基本部18-1のホスト通信制御部74-1に対するネットワークアドレスをアドレスメモリ82-1の共用ネットワークアドレスを使用して初期化し、次のステップS13で共用部20からのホスト選択通知コマンドを待つ。

【0131】

このとき共用部20にあっては、ステップS107に進み、設定情報メモリ106に格納されたホスト選択スイッチ部112のホスト選択状態を読み出して基本部18-1に送信している。このため第1基本部18-1は、ステップS13で共用部20からのホスト選択通信コマンドの受信を判別し、ステップS14で選択されたホスト、具体的には待機系のホストコンピュータ10-2に対する2次記憶部86-1に保存しているホスト設定情報90-1を読み出して、主制御部76-1の中継機能を初期化し、ステップS15で第1基本部18-1は選択された待機系のホストコンピュータ10-2とデバイスとの間の中継制御を開始

する。

【0132】

一方、図12のステップS3または図13のステップS7で共用部20に対する第1基本部18-1の接続状態が未接続であった場合には、図14のステップS16に進む。この場合には共用部20からの基本部の移行に必要な処理系の選択情報及びホスト選択情報は得られないことから、電源スイッチ部94-1を操作した側を選択された基本部として電源投入を行い、ステップS17で同じく選択されたと見なされた基本部18-1の設定部80-1はアドレスROM84-1から共用ネットワークアドレスを読み出してアドレスメモリ82-1にセットし、ステップS18でアドレスメモリの共用ネットワークアドレスを使用したホスト通信制御部74-1の初期化、及びステップS19における現用系のホストコンピュータ10-1のホスト設定情報88-1を使用した主制御部76-1における中継機能の初期化を行った後、ステップS20で現用系のホストコンピュータ10-1の切替えを行うことなく、そのまま中継制御を開始することになる。

【0133】

このような中継装置16の共用部20のホスト選択スイッチ部112を使用したホストの切替えにより、中継装置16にあっては、複数のホストコンピュータが接続可能な場合、現用系や待機系といった運用上の区別を意識することなく、必要に応じて中継対象とするホストコンピュータを任意に切り替えることができる。

【0134】

図15は本発明の中継装置を使用した計算機システムのハードウェア構成の他の実施形態であり、この実施形態にあっては中継装置16に同軸ケーブルにより接続しているデバイス側の接続構成を拡張容易な接続構成としたことを特徴とする。

【0135】

図15において、中継装置16及びホストコンピュータ10-1, 10-2は図3の実施形態と同じであるが、同軸ケーブルで接続するデバイス28-1～2

8-32について、中継装置16の基本部18-1, 18-2に図3の同軸インターフェース部56-1, 56-2の代わりにLANインターフェース部156-1, 156-2を設け、これにLAN66を共通接続している。

【0136】

このLAN66に対しては同軸制御部68-1が接続され、同軸制御部68-1に対し同軸ケーブル25-1～25-11によって例えば32台のデバイス28-1～28-32を接続している。このような同軸ケーブルを使用したデバイスの接続にあっては、LAN66に対し例えば最大で32台の同軸制御部68-1～68-32を接続することが可能であり、同軸制御部を新たに付加することで同軸ケーブル接続上のデバイスを32台単位で簡単に獲得することができる。

【0137】

またLAN66に同軸制御部68-1～68-32を介して接続しているデバイス28-1～28-1024にあっては、同軸制御部68-1～68-32のそれぞれを1つのグループアドレスとしてグループ内に32のグループ内アドレスを設定した対応テーブルを使用することで、デバイス番号とデバイスアドレスの対応をとることができる。

【0138】

図16は本発明の中継装置の他の実施形態のハードウェア構成であり、この実施形態にあっては中継装置16の基本部を基本部18のみとし、これに共用部20を設けたことを特徴とし、共用部20に対しては図15の実施例と同様、拡張構成を持つ同軸制御部68-1～68-32によってデバイス28-1～28-1024を接続可能としている。

【0139】

図17は、図16の中継装置16の機能構成のブロック図である。この図17の中継装置16にあっては、共用部20に設けているホスト選択スイッチ部112によりネットワーク12を介して接続するホストコンピュータ10-1, 10-2の切替選択ができるようにしたことを特徴とする。

【0140】

中継装置16の基本部18は図4の実施形態と同じ構成を持ち、また共用部2

0も基本的には同じ構成であるが、処理系選択スイッチ110は取り除かれている。このため設定情報メモリ106には処理系選択情報として基本部18が固定的に格納されている。

【0141】

このためホスト切替えについての制御処理は図12、図13、図14の処理と同じになる。より具体的には、図4の実施形態から第2基本部18-2を取り除くと、この場合には中継装置はホスト選択機能のみが有効となることを意味する。これによってネットワーク12を介して接続するホストコンピュータ側が現用系と待機系といった複数構成を持っている場合に、必要に応じて中継装置16側で接続先のホストを自由に設定して切り替えることが可能となる。

【0142】

なお、上記の実施形態にあっては、中継装置に対するデバイス接続としてL.A.N接続と同軸ケーブルによる接続の両方を採用しているが、必要に応じていずれか一方、もしくは片方のみのデバイス接続であってもよいことはもちろんである。また本発明はその目的と利点を損なわない適宜の変形を含む。更に本発明は上記の実施形態に示した数値による限定は受けない。

【0143】

(付記1)

ホストコンピュータにネットワークを介して接続され、前記ホストコンピュータから受信したデータをデバイスに送信する中継装置に於いて、

固有のネットワークアドレスが設定され、前記ホストコンピュータとデバイスとの間の中継制御を行う第1基本部と、

前記第1基本部と同じネットワークアドレスが設定され、前記ホストコンピュータとデバイスとの間の中継制御を行う第2基本部と、

前記第1基本部又は第2基本部のいずれか一方を現用系として動作して状態を監視し、監視中に異常を検知した際に現行系の基本部を停止して待機系の基本部の動作に切替える共用部と、

を備えたことを特徴とする中継装置。（1）

【0144】

(付記2)

付記1記載の中継装置に於いて、
前記第1基本部及び第2基本部は、
前記ホストコンピュータと接続して通信するホスト通信制御部と、
前記デバイスと接続して通信するデバイス通信制御部と、
前記ホストコンピュータから受信したデータを前記デバイスに中継する中継制
御を行う主制御部と、
中継に必要な設定情報を入力する設定部と、
前記設定情報や制御プログラム、ホストコンピュータからの文字パターンを含
む資源を保存する2次記憶部と、
自己診断結果として得られている自己の状態を定期的に前記共用部へ通知する状
態監視部と、
を備え、
前記共用部は、
前記第1基本部及び第2基本部と接続して通信する共用部インターフェース部と

前記第1基本部及び第2基本部に使用する共通のネットワークアドレスを保存
する不揮発メモリを用いた共通アドレス部と、
現行系基本部の状態通知から異常を検出した際に、現用系基本部の電源切斷を指
示した後に待機系基本部の電源投入を指示し、更に前記共通アドレス部に保存し
ている共通のネットワークアドレスを待機系基本部のホスト通信制御部に送信し
て承継させる異常検出部と、
を備えたことを特徴とする中継装置。 (2)

【0145】

(付記3)

付記1記載の中継装置に於いて、前記共用部の異常検出部は、前記基本部から
の定期的な状態通知を受信する毎に所定の設定時間をセットして再起動するタイ
マを備え、前記タイマのタイムアウトから現用系基本部の異常を検出することを
特徴とする中継装置。

【0146】

(付記4)

付記1記載の中継装置に於いて、前記第1基本部及び第2基本部のホスト通信制御部は、電源投入による起動時に前記共用部から共通のネットワークアドレスが受信できない場合、自己のアドレスROMに保存している共通のネットワークアドレスを読み出して設定することを特徴とする中継装置。

【0147】

(付記5)

付記1記載の中継装置に於いて、

前記共用部は、現用系とする基本部を選択する処理系選択スイッチ部を備え、

前記共用部インターフェース部は、前記第1基本部又は第2基本部からの電源投入操作の通知に対し、現用系の基本部に電源遮断を指示した後に前記処理系選択スイッチで選択された基本部に対し電源投入を指示し、

前記第1基本部及び第2基本部は、電源スイッチの投入操作時に前記共用部に電源投入操作を通知し、前記共用部から電源投入指示を受けた際に自己の電源を投入し、一方、前記共用部から電源遮断指示を受けた際には自己の電源を遮断する電源制御部を備えたことを特徴とする中継装置。 (3)

【0148】

(付記6)

付記5記載の中継装置に於いて、ネットワークを介して現用系ホストコンピュータと待機系ホストコンピュータが配置されている場合、

前記第1基本部及び第2基本部は、前記現用系ホストコンピュータ及び待機系ホストコンピュータの各設定情報を前記2次記憶部に保存しており、

前記共用部は、現用系ホストコンピュータ又は待機系ホストコンピュータの選択を指示するホスト選択スイッチ部を備え、前記第1基本部又は第2基本部からの電源投入操作の通知に対し前記ホスト選択スイッチの選択指示を応答し、前記共用部から電源投入指示を受けた基本部は、選択指示されたホストコンピュータの設定情報により初期化して中継動作を開始することを特徴とする中継装置。 (4)

【0149】

(付記7)

付記1記載の中継装置に於いて、前記第1基本部及び第2基本部のデバイス通信制御部に、ディスプレイ及び又はプリンタ等の複数のデバイスを共通のローカルエリアネットワークにより接続したことを特徴とする中継装置。

【0150】

(付記8)

付記1記載の中継装置に於いて、前記第1基本部及び第2基本部のデバイス通信制御部に、ディスプレイ及び又はプリンタ等の複数のデバイスを、切替機構を介して同軸線路により個別に接続したことを特徴とする中継装置。

【0151】

(付記9)

付記1記載の中継装置に於いて、前記第1基本部及び第2基本部のデバイス通信制御部に、ディスプレイ及び又はプリンタ等の複数のデバイスを同軸線路で接続した同軸通信制御部を共通のローカルエリアネットワークを介して接続したことを特徴とする中継装置。

【0152】

(付記10)

現用系ホストコンピュータ又は待機系ホストコンピュータにネットワークを介して接続され、接続関係にある前記ホストコンピュータから受信したデータをデバイスに送信する中継装置に於いて、

固有のネットワークアドレスが設定され、前記現用系ホストコンピュータ又は待機系ホストコンピュータとデバイスとの間の中継制御を行う基本部と、

前記基本部に現用系ホストコンピュータ又は待機系ホストコンピュータの選択を指示して起動させる共用部と、
を備えたことを特徴とする中継装置。 (5)

【0153】

(付記11)

付記7記載の中継装置に於いて、

前記基本部は、

電源スイッチの投入操作時に前記共用部に電源投入操作を通知した後に電源を投入する電源制御部と、

前記現用系ホストコンピュータ及び待機系ホストコンピュータの各設定情報を含む資源を保存する2次記憶部と、

前記共用部から選択指示されたホストコンピュータの設定情報により初期化され、

前記ホストコンピュータと接続して通信するホスト通信制御部と、

前記デバイスと接続して通信するデバイス通信制御部と、

前記ホストコンピュータから受信したデータを前記デバイスに中継する中継制御を行う主制御部と、

を備え、

前記共用部は、

現用系ホストコンピュータ又は待機系ホストコンピュータの選択を指示するホスト選択スイッチ部と、

前記基本部と接続して通信し、前記基本部からの電源投入操作の通知に対し前記ホスト選択スイッチによるホストコンピュータの選択指示を応答する共用部インターフェース部と、

を備えたことを特徴とする中継装置。

【0154】

【発明の効果】

以上説明してきたように本発明によれば、ホストコンピュータ側の現用系と待機系といった二重構成に対応して中継装置を第1基本部と第2基本部に分けて、更に両者の監視と異常発生時の切替えを行う共用部を設け、各基本部に対し共通のネットワークアドレスを設定したことで、中継装置が二重化構成となってもホストコンピュータの回線やLANによるネットワーク接続は1つで済み、回線効率を高めて回線コストを低減できる。

【0155】

また現用系ホストコンピュータ及び待機系のホストコンピュータから見て二重化構成を持つ中継装置であっても、ネットワークアドレスに変化はないことから、ホストコンピュータから見て中継装置の二重化構成は意識する必要がなく、単独の中継装置に対するデータ送信と同じになることから、中継装置との通信制御を簡単にし、またデバイス対応テーブルの設定情報もホストコンピュータごとに異なることなく同じ対応テーブルを共通に使用できる分、シンプルになる。

【0156】

また中継装置の共用部で現用系の基本部の状態を監視し、異常を検出すると待機系の基本部に自動的に切替移行され、異常発生時の切替えが迅速にでき、切替中にホストコンピュータ側でデバイスエラーに起因したシステム停止を起こしてしまうようなことが回避できる。

【0157】

また二重化構成をとる2つの基本部におけるネットワークアドレスを共用部から送信してセットするため、障害発生による切替時にあってもネットワークアドレスを確実に承継して中継制御を引き継ぐことができる。

【0158】

また共用部における処理系の選択操作に伴うマニュアル起動によって、選択した基本部による中継制御を開始することができ、これによって故障した基本部を修復して戻す際の活性保守が適切にできる。

【0159】

また共用部のホスト選択に基づいた基本部の立ち上げにより、立ち上がった基本部の接続先となるホストコンピュータを選択設定することができ、ホストコンピュータの運用形態に対応して中継装置側で手動操作により接続先とするホストコンピュータを任意に選択設定することができる。

【0160】

更に本発明の別の形態として、単独の基本部に対し共用部を設けた中継装置の構成とした場合には共用部におけるホストコンピュータの選択機能のみが有効となり、この場合には中継装置の選択操作によって接続先となるホストコンピュータを任意に選択した中継制御を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の原理説明図

【図2】

本発明の中継装置を用いたシステムハードウェア構成のブロック図

【図3】

本発明の中継装置を用いたシステムハードウェア構成の詳細ブロック図

【図4】

本発明の中継装置の機能構成のシステムブロック図

【図5】

図4の中継装置基本部に保存されるホスト設定情報の説明図

【図6】

基本部の異常を検出した場合の自動切替処理のフローチャート

【図7】

図6の続きのフローチャート

【図8】

図7の続きのフローチャート

【図9】

図8の続きのフローチャート

【図10】

手動による基本部切替え処理のフローチャート

【図11】

図10の続きのフローチャート

【図12】

手動によるホスト切替処理のフローチャート

【図13】

図12の続きのフローチャート

【図14】

図12の続きのフローチャート

【図15】

同軸接続デバイスの拡張構成を備えた本発明の中継装置を用いたシステムハードウェア構成のブロック図

【図16】

手動によりホスト切替える本発明の本発明の中継装置を用いたシステムハードウェア構成のブロック図

【図17】

図16における中継装置の機能構成のブロック図

【図18】

中継装置を使用した従来システムのブロック図

【図19】

図18で使用するホスト対応テーブルと中継装置対応テーブルの説明図

【図20】

図18の従来システムを使用した2重化構成システムのブロック図

【図21】

図20の同軸デバイス接続を切替機構により共用化した2重化構成システムのブロック図

【符号の説明】

10-1, 10-2 : ホストコンピュータ

12 : ネットワーク

16 : 中継装置

18-1 : 第1基本部

18-2 : 第2基本部

20 : 共用部

22 : LAN

24-1～24-32, 28-1～28-32, 70-1～70-32, 72-1～72-32 : デバイス

25-1 1～25-1 n : 同軸ケーブル

26：同軸切替機構

74, 74-1, 74-2: ホスト通信制御部

76, 76-1, 76-2: 主制御部

78, 78-1, 78-2: 共用部通信部

80, 80-1, 80-2: 設定部

82, 82-1, 82-2: アドレスメモリ (RAM)

84, 84-1, 84-2: アドレスROM

86, 86-1, 86-2: 2次記憶部

88, 88-1, 88-2: ホスト設定情報

90, 90-1, 90-2: ホスト設定情報

92, 92-1, 92-2: 状態監視部

94, 94-1, 94-2: 電源スイッチ部

96, 96-1, 96-2: 電源制御部

98: 共用部インターフェース部

100: 異常検出部

102: タイマ

104: 共用アドレス部

106: 設定情報メモリ

108: 基本部接続状態フラグ部

110: 処理系選択SW部

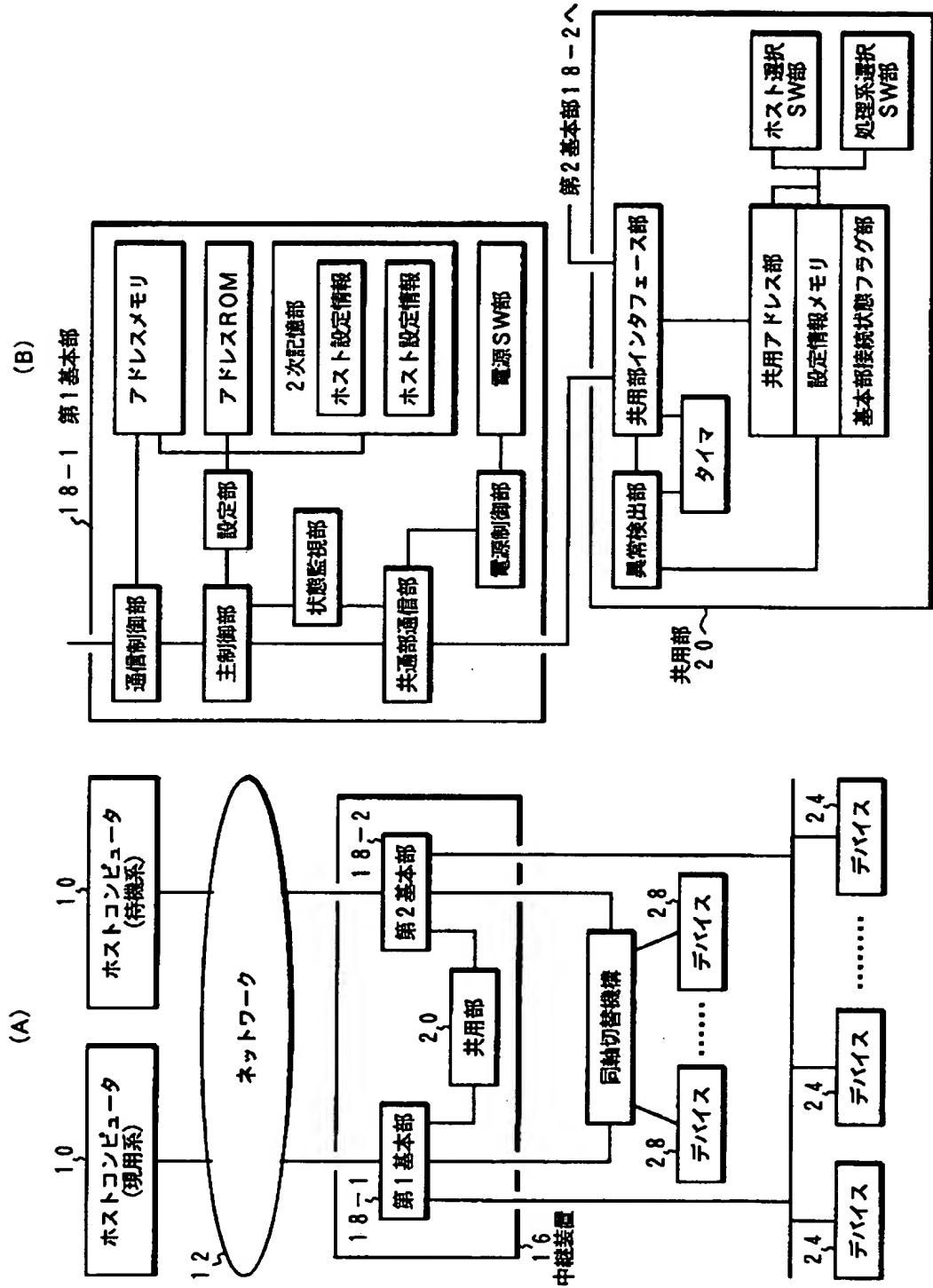
112: ホスト選択SW部

【書類名】

四面

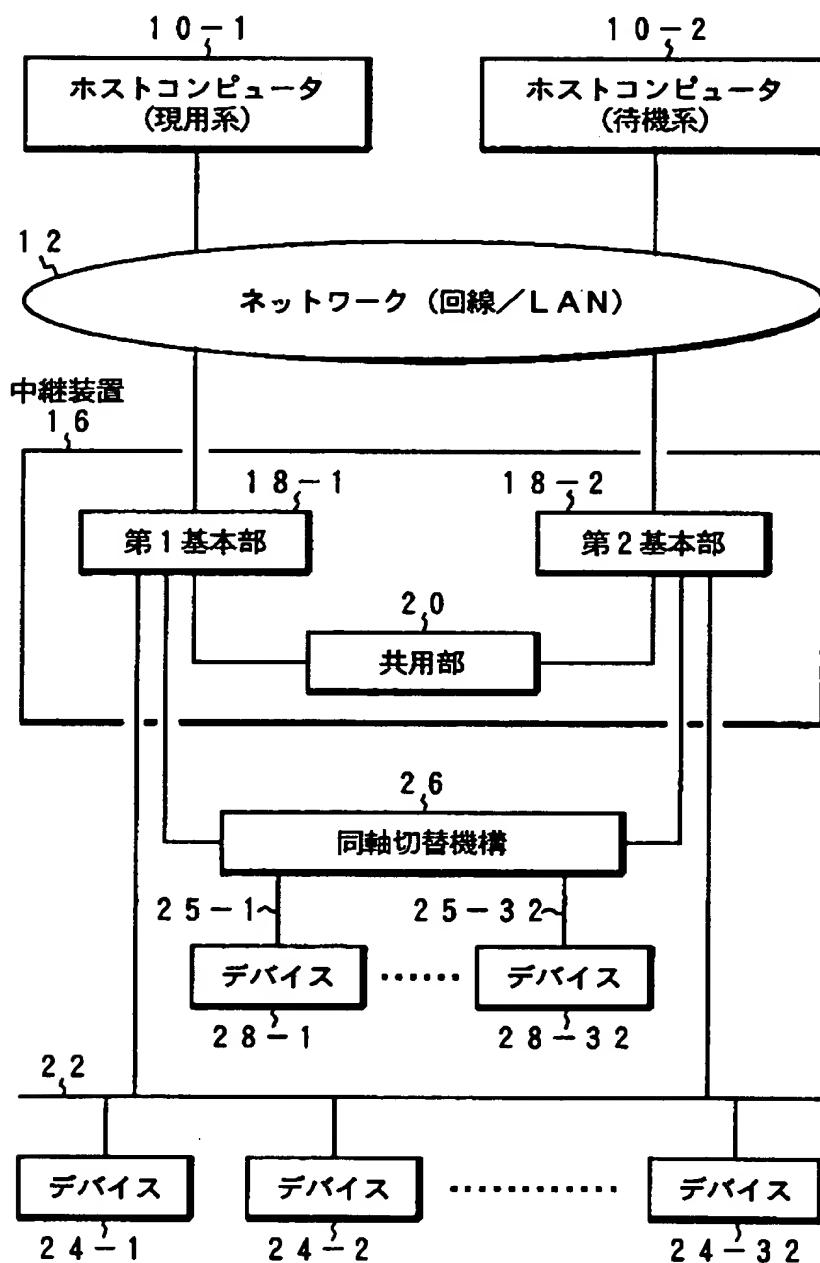
【図1】

本発明の原理説明図



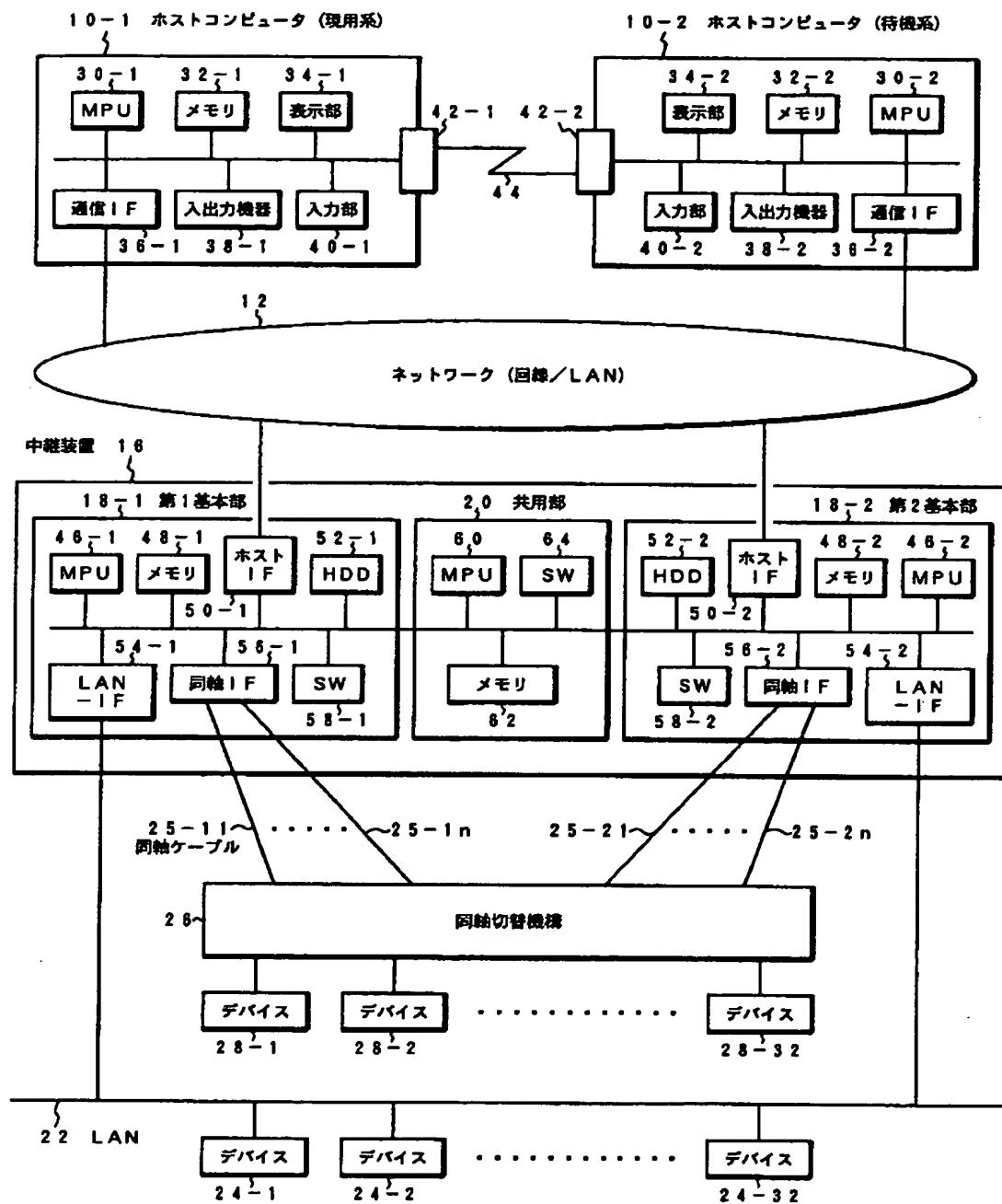
【図2】

本発明の中継装置を用いたシステムハードウェア構成のブロック図

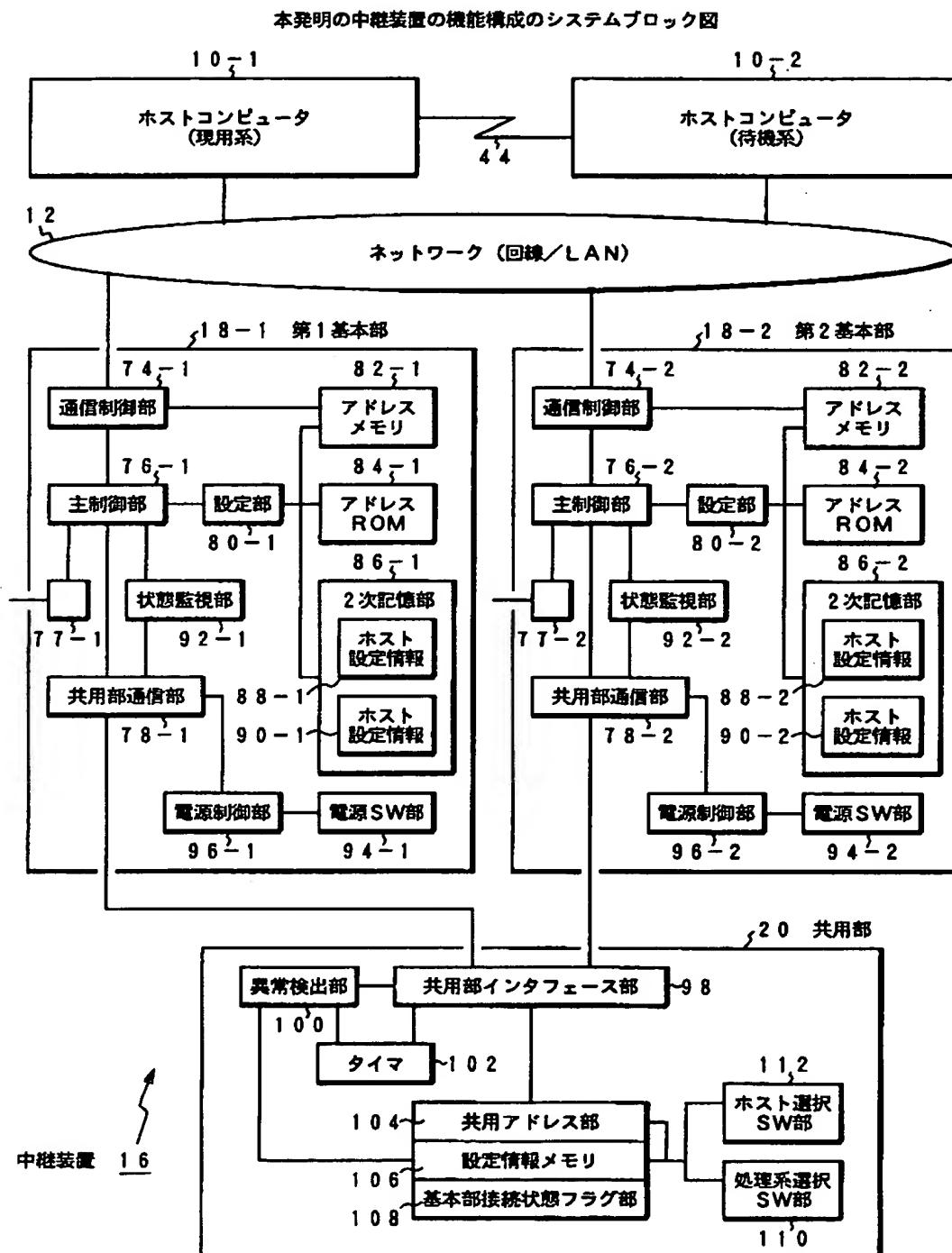


【圖 3】

本発明の中継装置を用いたシステムハードウェア構成の詳細ブロック図



【図4】



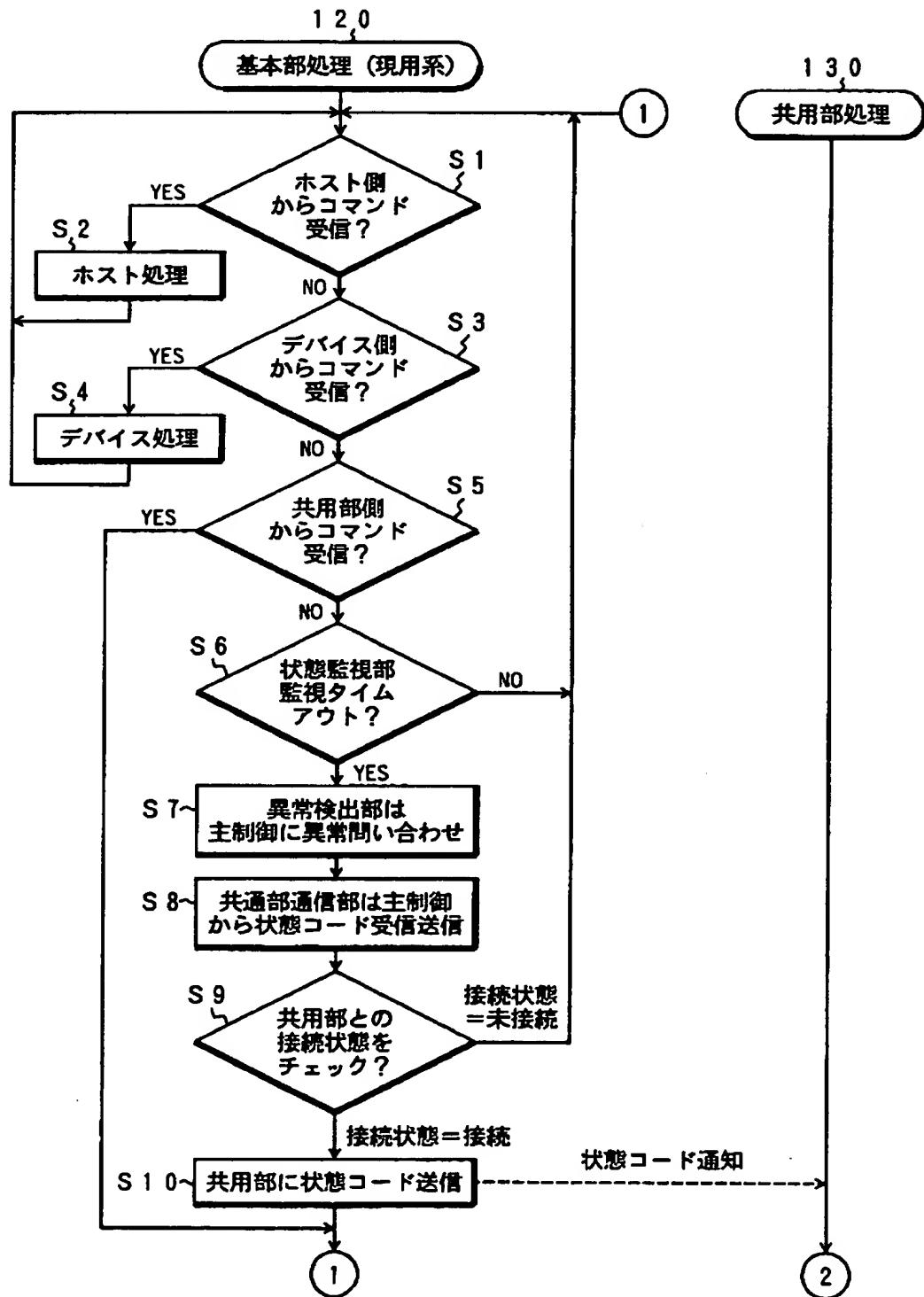
【図5】

図4の中継装置基本部に保存されるホスト設定情報の説明図

項 目	内 容	説 明
接続ホストプロトコル	1: LANアドレスによる接続 2: IPアドレスによる接続	ホストと中間装置間の接続プロトコル
接続ホストアドレス	LANアドレス又はIPアドレス	接続するホストを識別するアドレス
自ノードアドレス(ホスト側)	LANアドレス又はIPアドレス	ホスト側と接続する際に自己のアドレス
サブネットアドレス	IPアドレス	IPアドレスで接続する際のサブネットアドレス (LANアドレス時には不要)
ルータアドレス	IPアドレス	IPアドレスで接続する際のルータIPアドレス (LANアドレス時には不要)
接続デバイスリスト (中継装置に接続するデバイス情報)	端末番号0~32 ディスプレイ/プリンタ デバイスタイプ	ポート番号
	LANアドレス又はIPアドレス	接続方法
	LANアドレス又はIPアドレス	アドレス

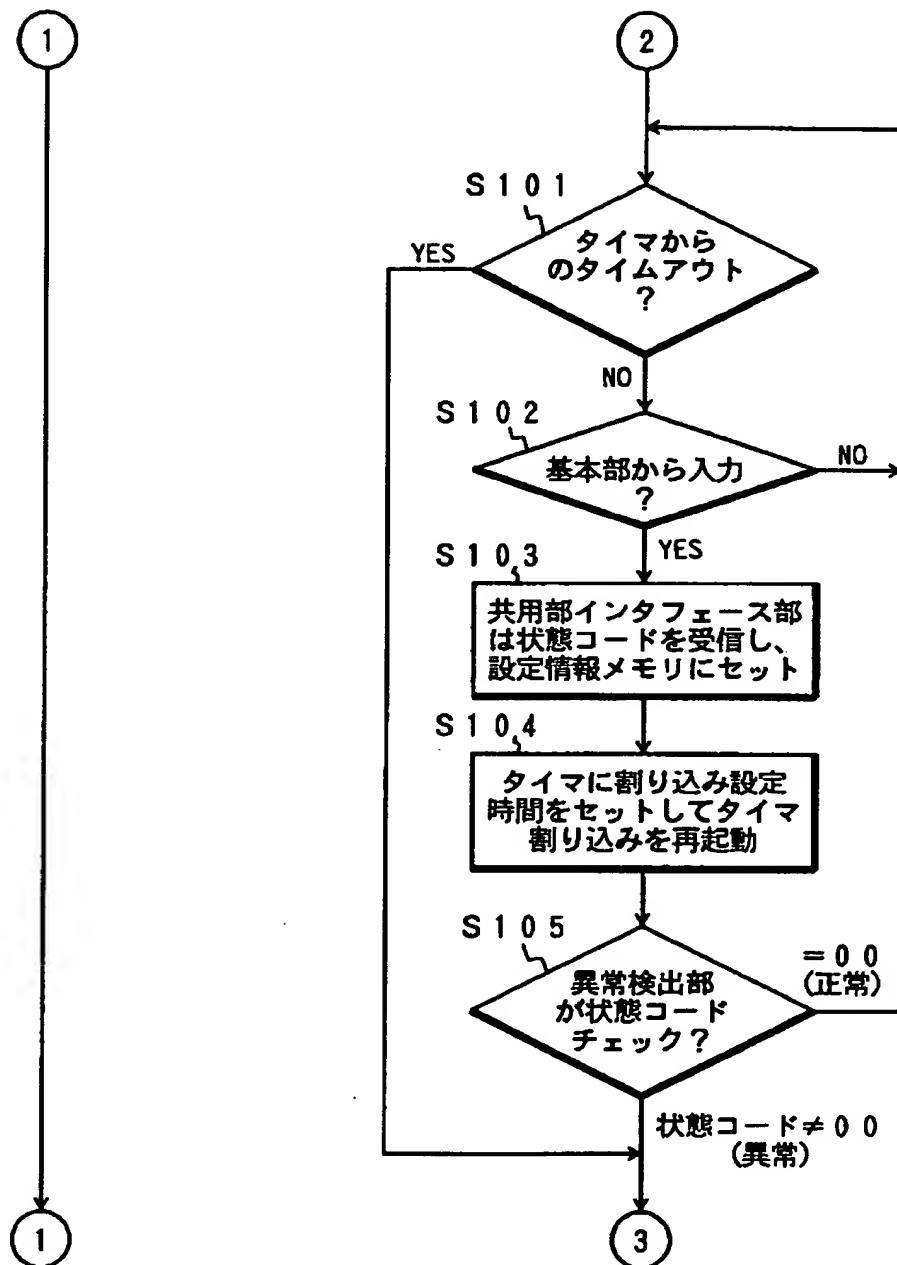
【図6】

基本部の異常を検出した場合の自動切替処理のフローチャート



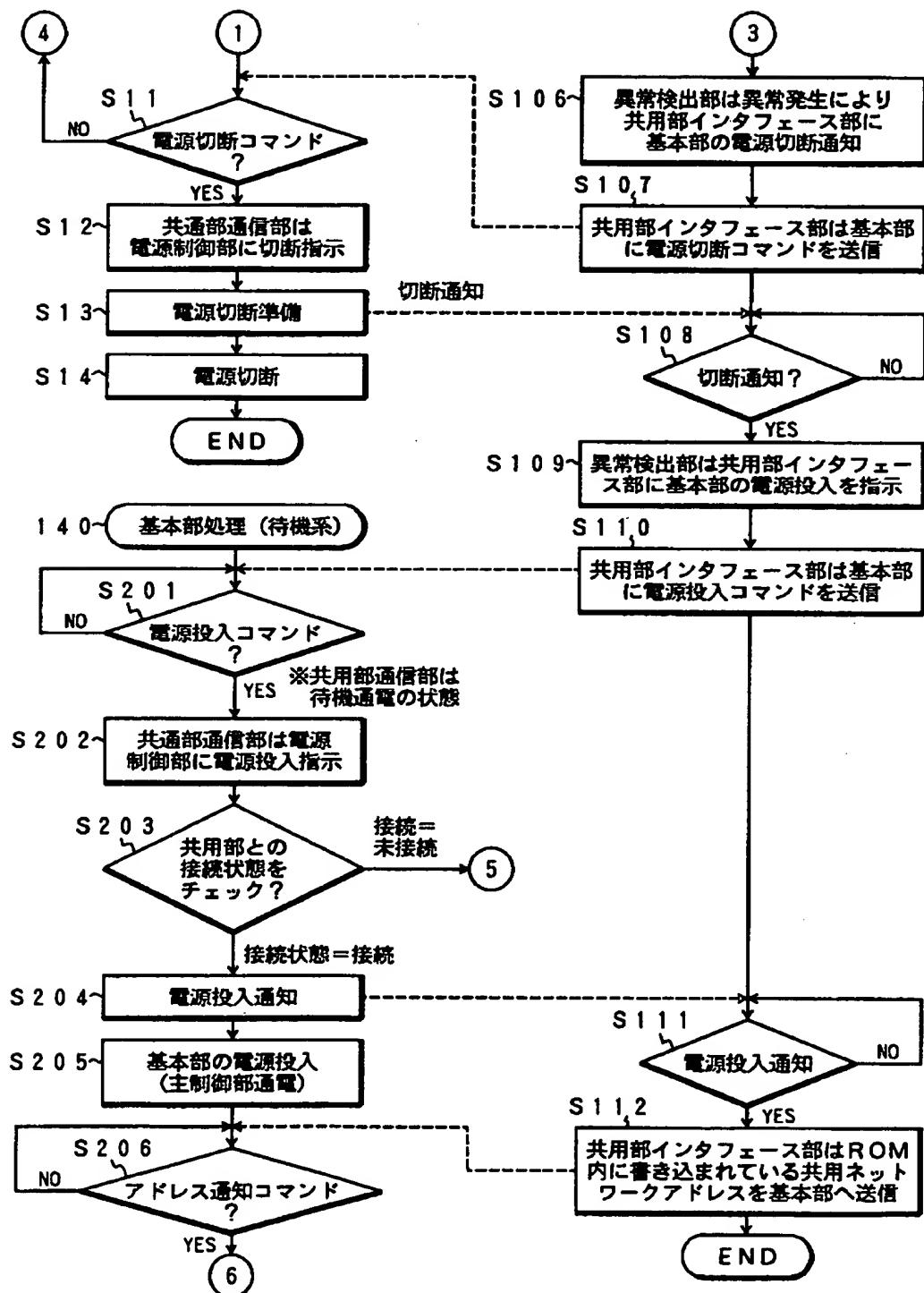
【図7】

図6の続きのフローチャート



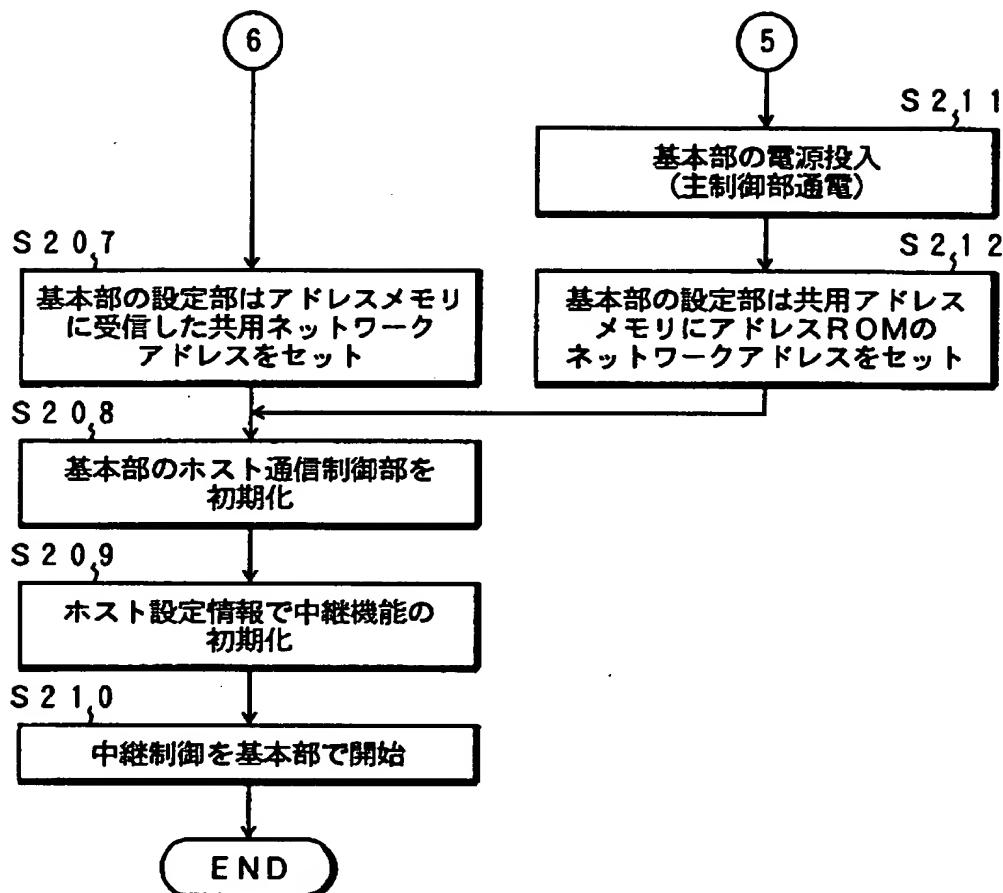
【図8】

図7の続きのフローチャート



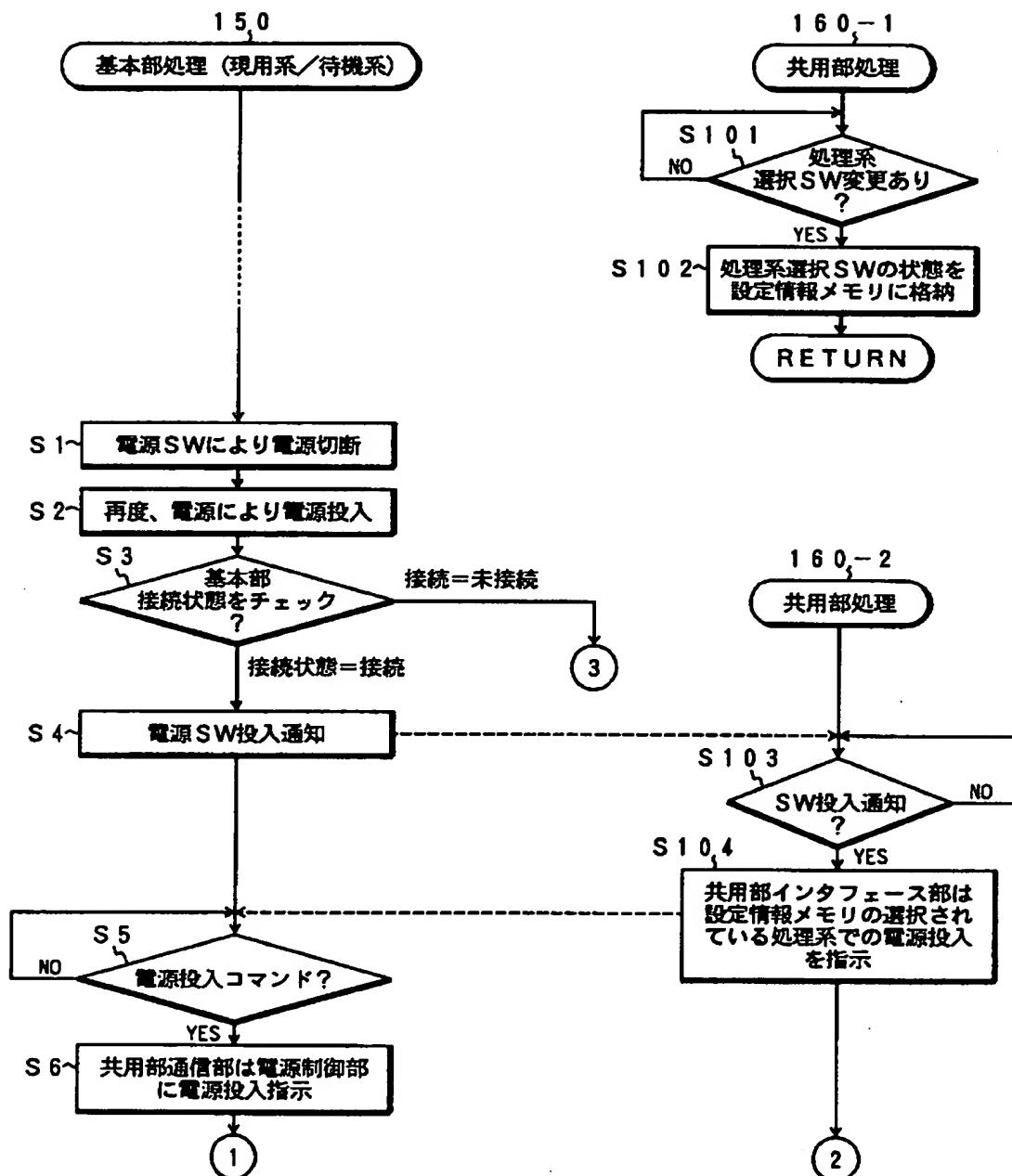
【図9】

図8の続きのフローチャート



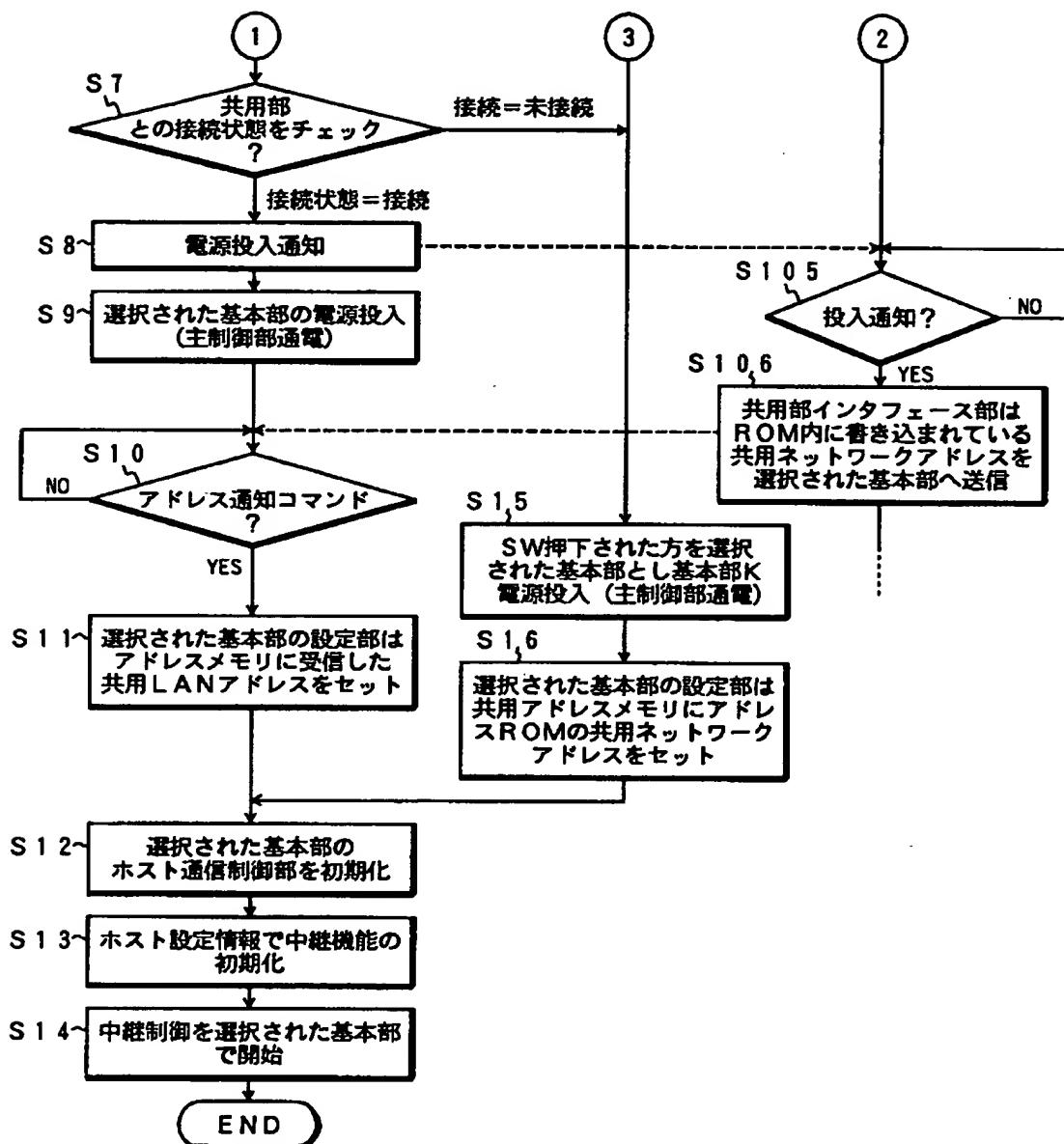
【図10】

手動による基本部切替処理のフローチャート

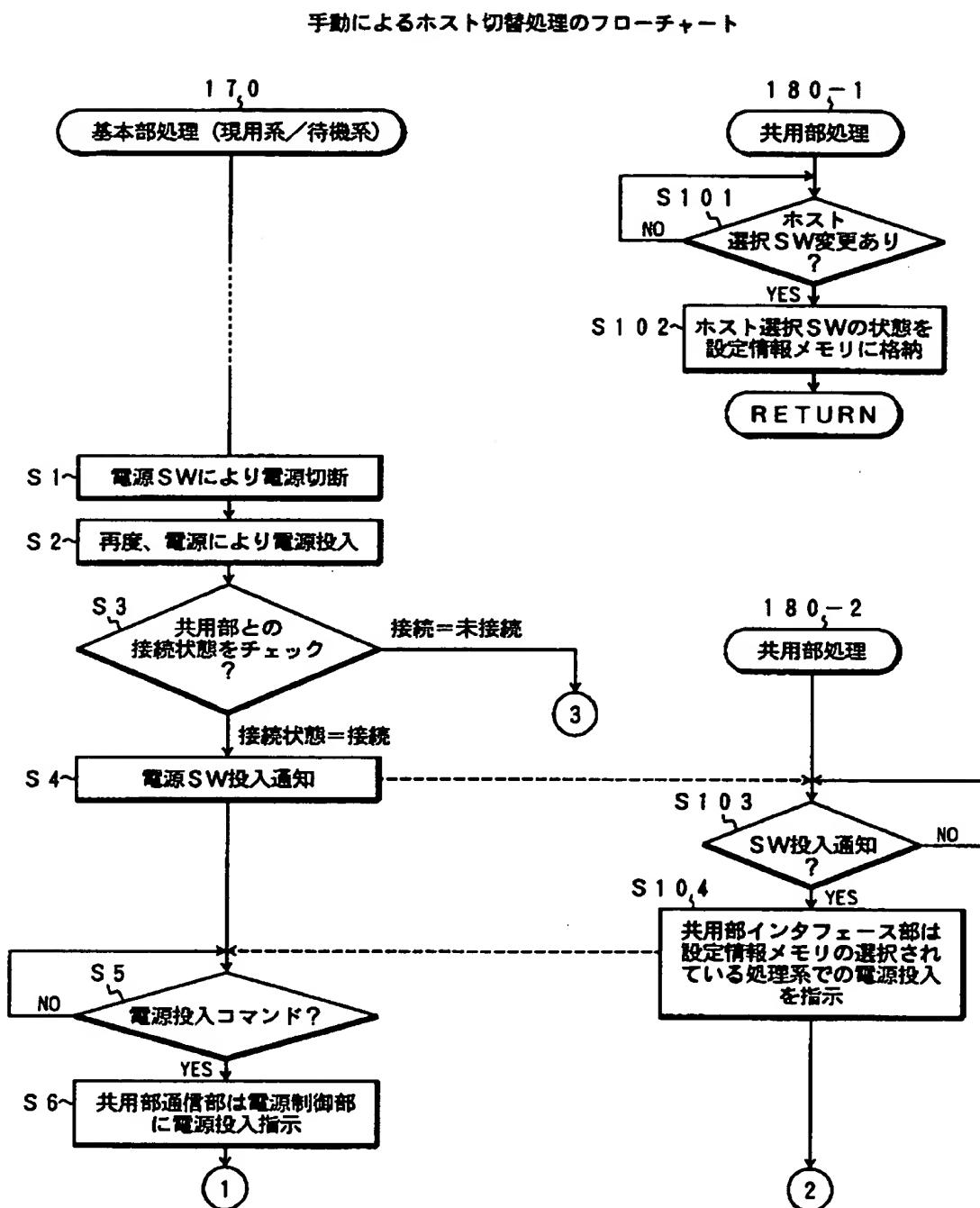


【図11】

図10の続きのフローチャート

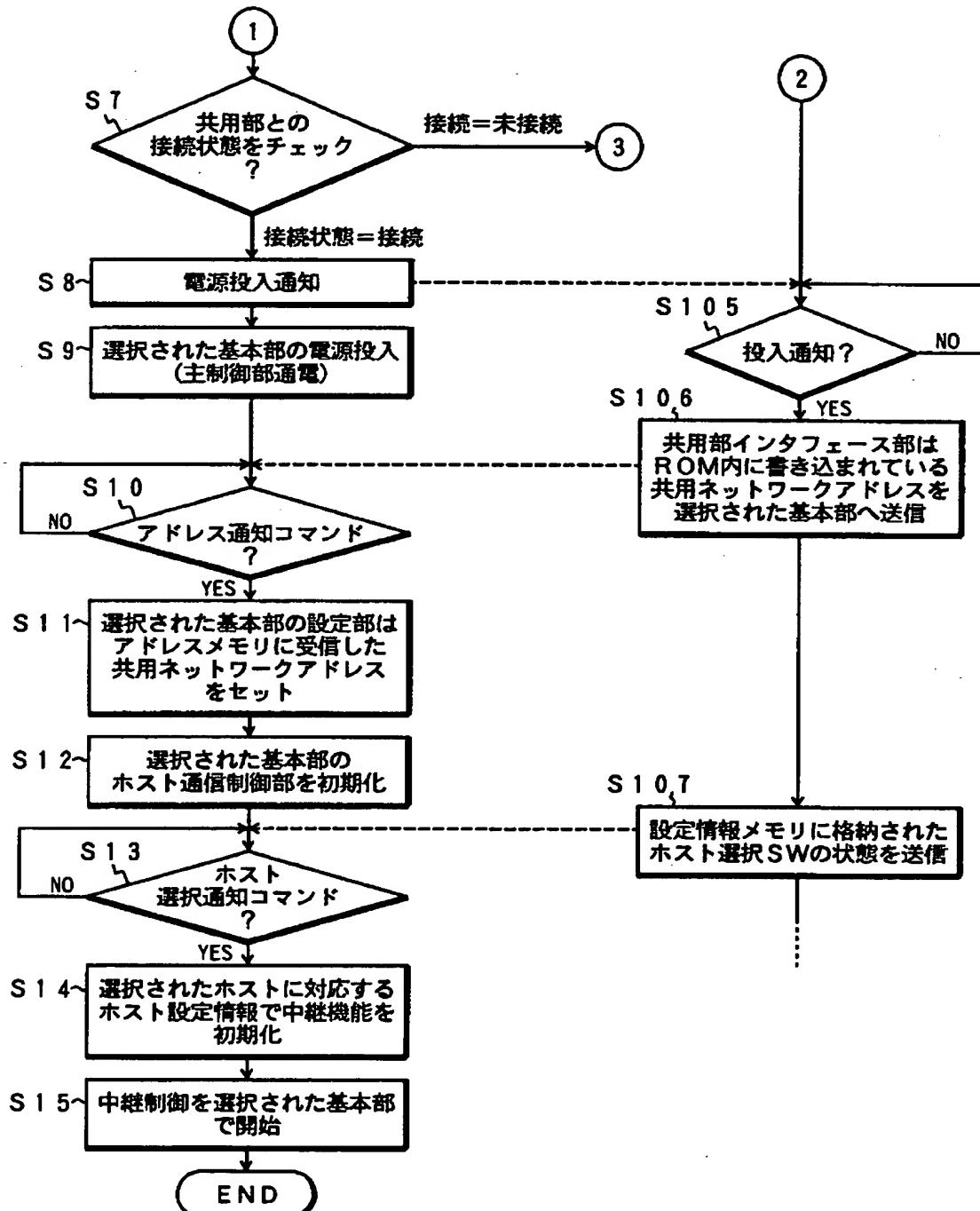


【図12】



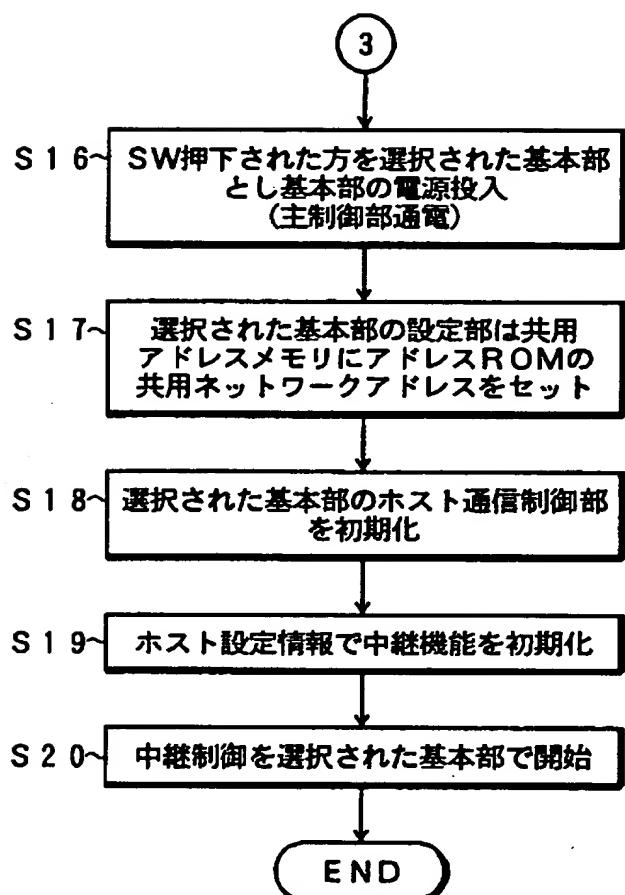
【図13】

図12の続きのフローチャート



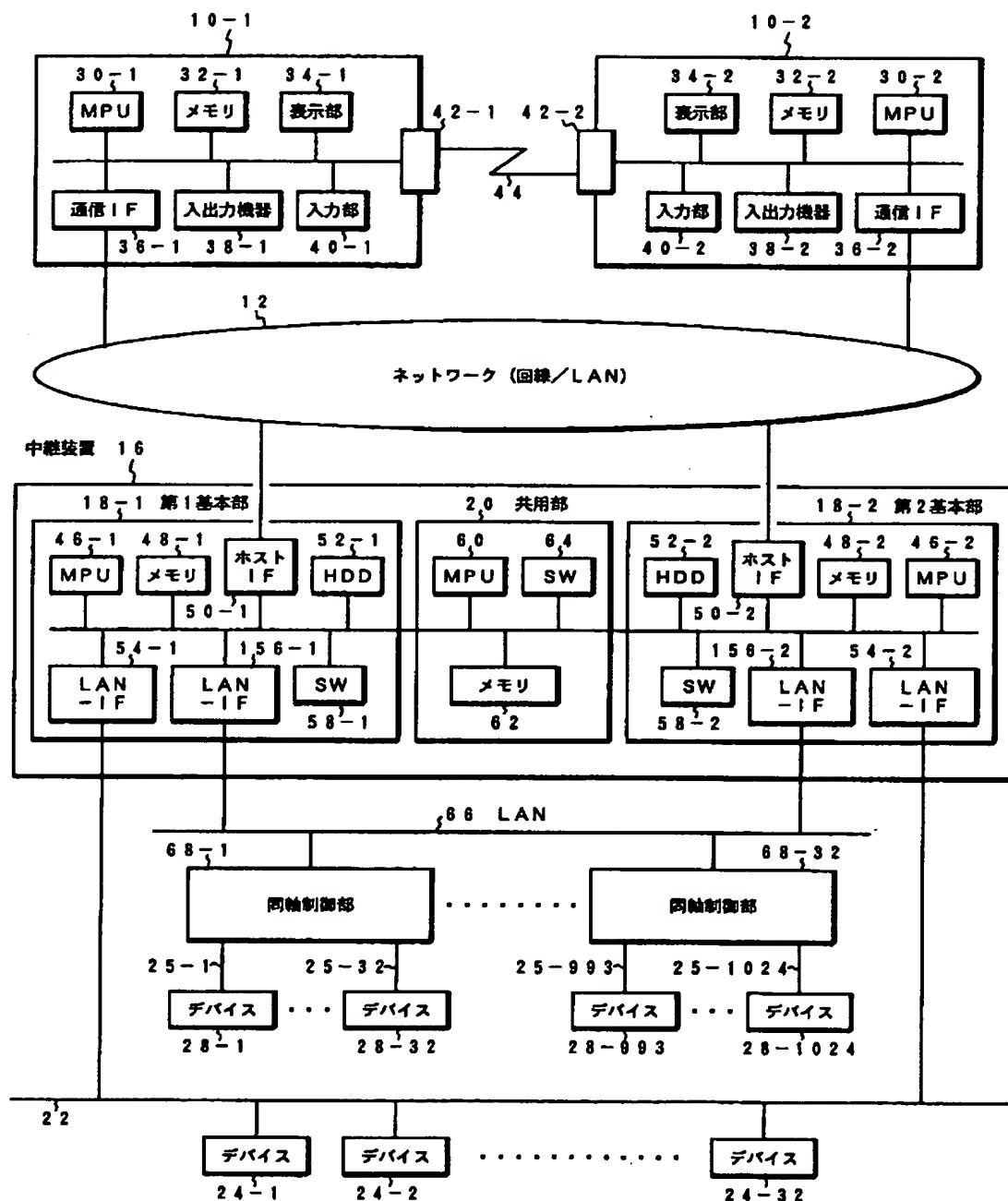
【図14】

図13の続きのフローチャート



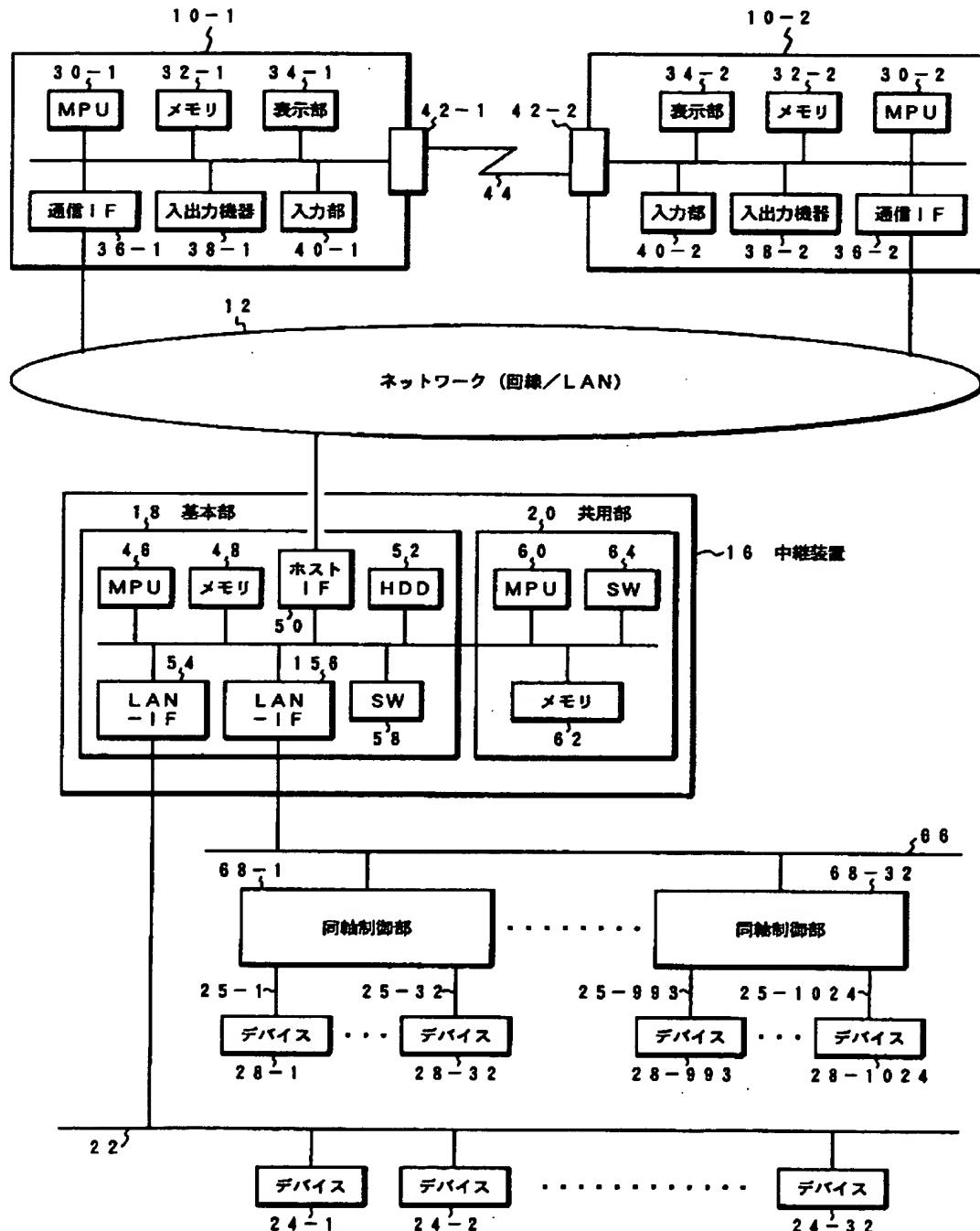
【図 15】

同触接続デバイスの拡張構成を備えた本発明の中継装置を用いたシステムハードウェア構成のブロック図



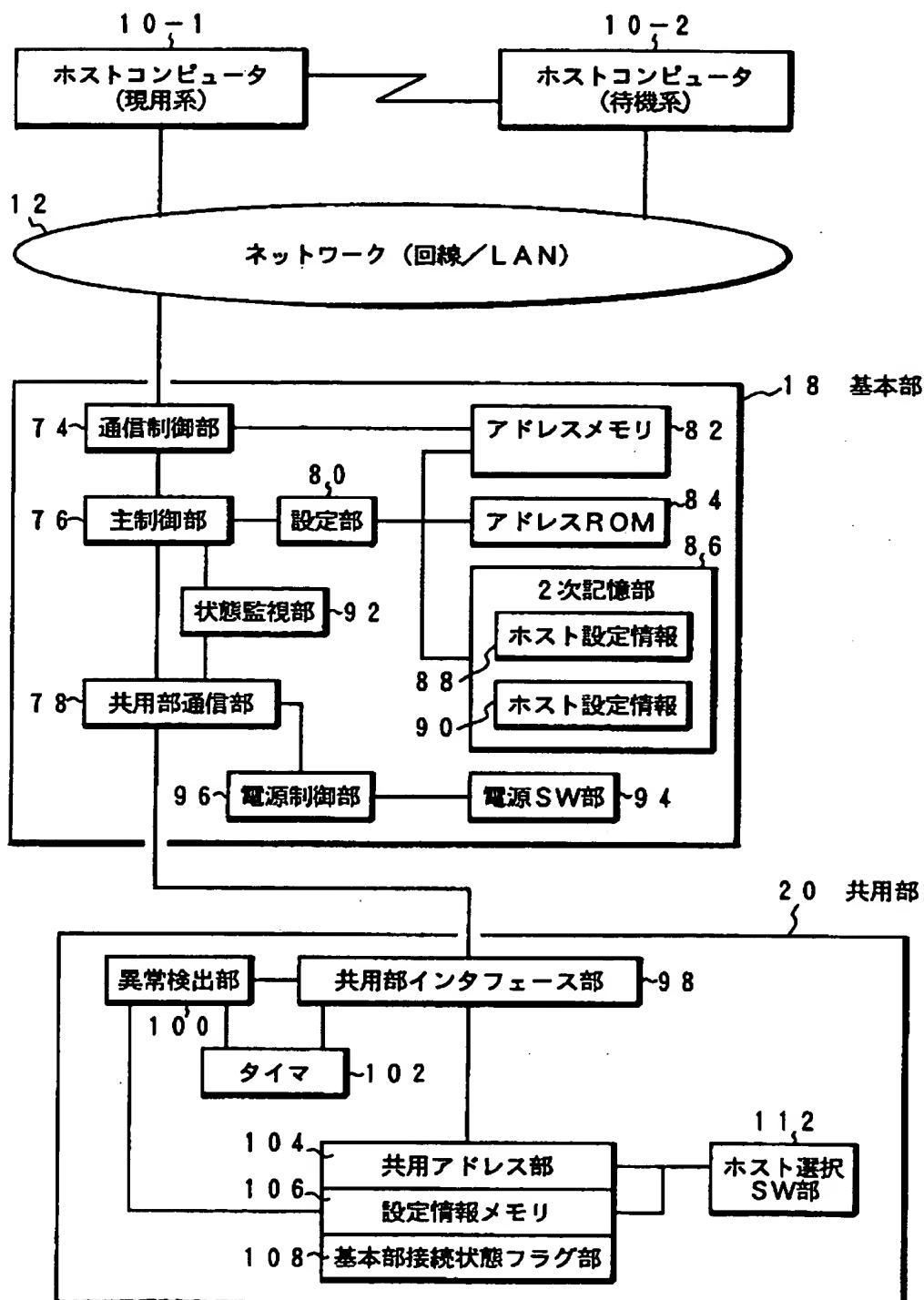
【図16】

手動によりホスト側を切替える本発明の中継装置を用いたシステムハードウェア構成のブロック図



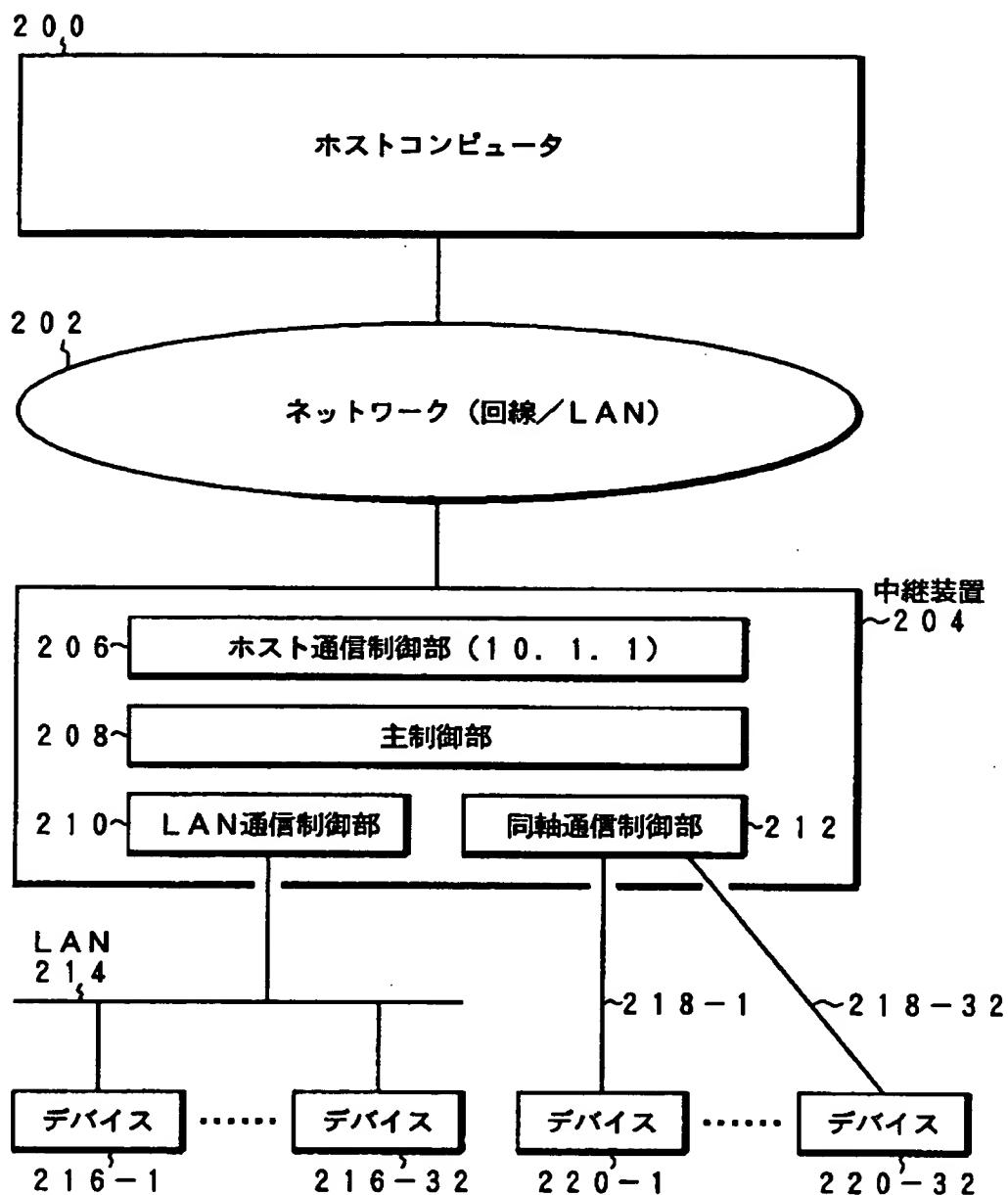
【図17】

図16における中継装置の機能構成のブロック図



【図18】

中継装置を使用した従来システムのブロック図



【図19】

図18で使用するホスト対応テーブルと中継装置対応テーブルの説明図

222 対応テーブル

(A)

デバイス番号	中継装置アドレス
0	10. 1. 1
1	10. 1. 1
2	10. 1. 1
⋮	⋮
n	10. 1. 1

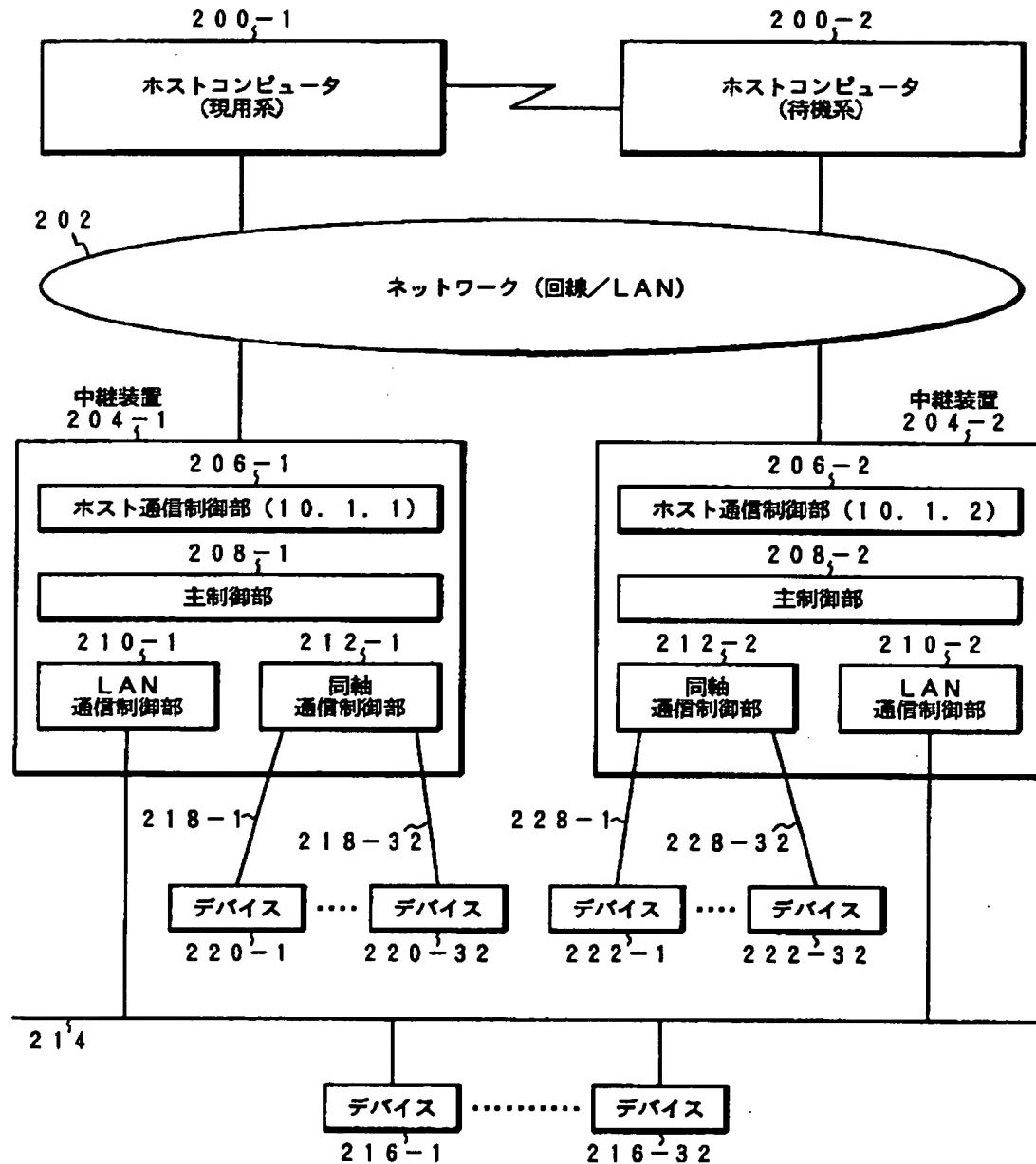
224 対応テーブル

(B)

デバイス番号	デバイスアドレス
0	10. 1. 1. 0
1	10. 1. 1. 1
2	10. 1. 1. 2
3	10. 1. 1. 3
⋮	⋮
n	10. 1. 1. n

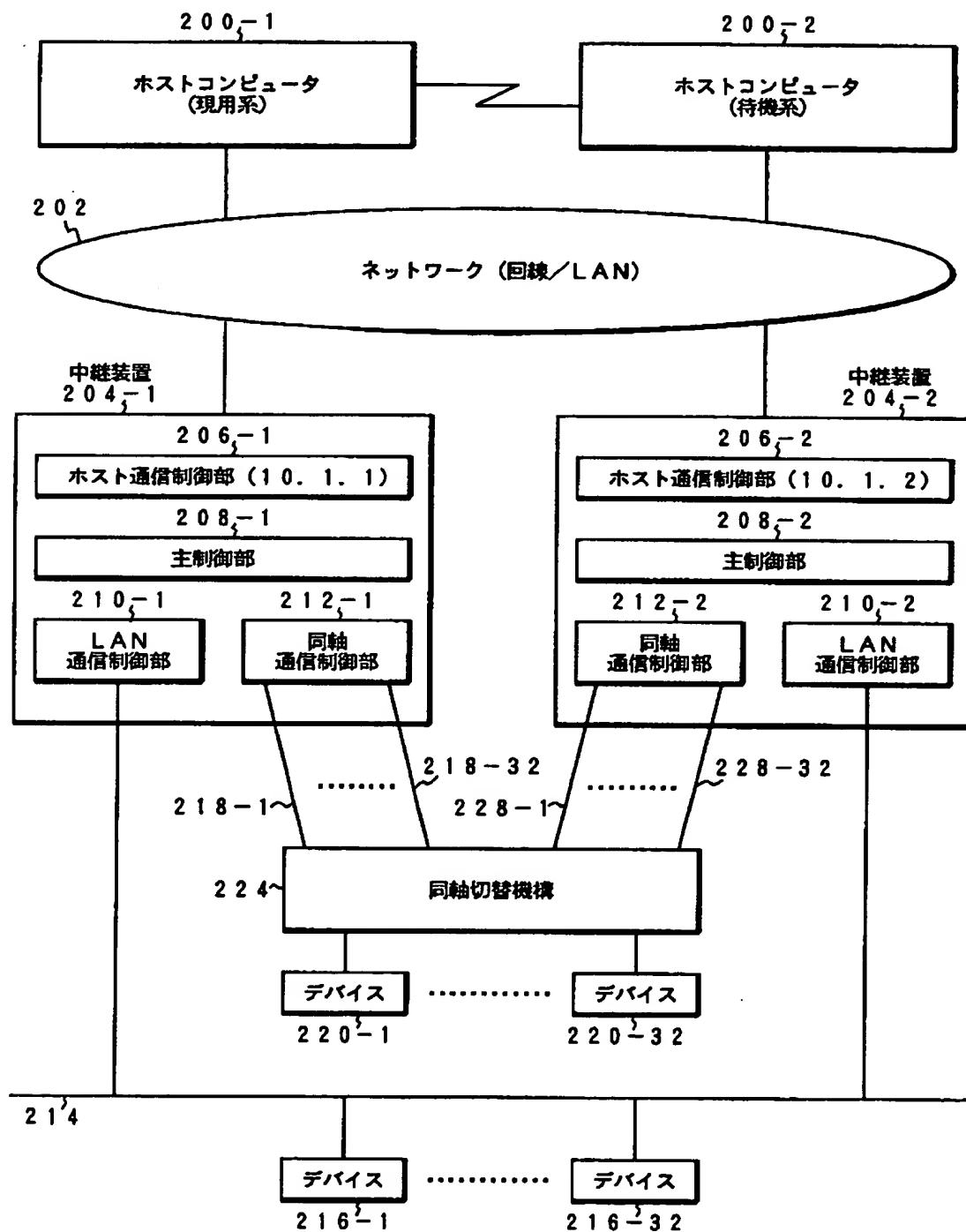
【図20】

図18の従来システムを使用した2重化構成システムのブロック図



【図21】

図20の同軸デバイス接続を切替機構により共用化した2重化構成システムのブロック図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ネットワークアドレスが1つで済む回線利用効率の高い二重化構成を持ち迅速に切替移行する。

【解決手段】 中継装置16は、ホストコンピュータ10にネットワーク12を介して接続され、ホストコンピュータ10から受信したデータをデバイスに送信する。中継装置16には、他意1基本部18-1と第2基本部18-2が設けられ、共通のネットワークアドレスが設定されホストコンピュータとデバイスとの間の中継制御を行う。共用部20は第1基本部18-1又は第2基本部18-2のいずれか一方を現用系として動作して状態を監視し、監視中に異常を検知した際に現行系の基本部を停止して待機系の基本部の動作に切替える。

【選択図】 図1

特2001-018247

出願人履歴情報

識別番号 [000005223]

1. 変更年月日 1996年 3月26日
[変更理由] 住所変更
住 所 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
氏 名 富士通株式会社